

**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA BASADA EN 5S PARA LA PLANTA DE
TINTORERIA DE EKA CORPORACIÓN**

JULIAN ANDRES GUTIERREZ AGUDELO

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2013**

**DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA BASADA EN 5S PARA LA PLANTA DE
TINTORERIA DE EKA CORPORACIÓN**

JULIAN ANDRES GUTIERREZ AGUDELO

**Pasantía institucional para optar al título de
Ingeniero industrial**

**Director
MAURICIO HERRERA
Ingeniero Mecánico**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE OPERACIONES Y SISTEMAS
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
SANTIAGO DE CALI
2013**

Nota de aceptación:

Aprobado por el comité de grado con los requisitos exigidos por la universidad autónoma de occidente para optar al título de I en ingeniería industrial

RICARDO MONTERO MARTÍNEZ

Jurado

Jurado

Santiago de Cali, Agosto 6 de 2013

Dedicada a mi madre, María Luisa Agudelo Correa motor de vida, impulsora de valor y el ser más maravilloso de todos. A mi tío, Alirio Agudelo Correa que me encamina y apoyo en este hermoso recorrido y desde el cielo guía mi camino y abre todas las puertas a mi recorrido

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es el fruto de un conjunto de esfuerzos de la universidad autónoma de occidente, que por medio de sus calificados docentes me brindaron las mejores bases para darle cimientos fuertes al proyecto, en especial al Ingeniero Mauricio Herrera quien con toda su experiencia y experticia me guio como nadie y me enseñó un camino diligente y sin limitantes. De igual manera agradezco al centro colombiano de estudios profesionales me dio bases fuertes, experiencia y me abrió las puertas de la profesionalización.

Gracias a la empresa EKA CORPORACION quien me abrió sus puertas y me dio la total libertad para investigar encabezada por el Ingeniero Pablo Javier Rivera García.

A mi familia, amigos y compañeros que caminaron con migo y comprendieron las exigencias que representaba querer ser un ingeniero autónomo.

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	17
RESUMEN	19
INTRODUCCIÓN	21
2. MARCO CONTEXTUA	23
2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL	23
2.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL	23
2.3 POBLACIÓN O UNIVERSO	23
3. ANTECEDENTES	24
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	26
4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
4.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	27
5. JUSTIFICACIÓN	28
5.1 PARA LA EMPRESA	28
5.2 PARA LOS EMPLEADOS	28
5.3 PARA LOS CLIENTES	29
5.4 PARA LA SOCIEDAD	29
6. OBJETIVOS	30
6.1 OBJETIVO GENERAL	30

6.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	30
7.	MARCO REFERENCIAL	31
7.1	LAS 5 ´S	31
7.2	SEIRI (CLASIFICAR)	32
7.3	SEITON (ORDENAR)	33
7.4	SEISO (LIMPIAR)	33
7.5	SEIKETSU (ESTANDARIZAR)	34
7.6	SHITSUKE (DISCIPLINA)	35
8.	DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ORDEN Y LIMPIEZA DE LA PLANTA DE TINTORERÍA	36
8.1	ÁREAS CRUCIALES DE DESORDEN Y SUCIEDAD EN LA PLANTA	36
8.1.1	Encarretado de crudo	36
8.1.2	Teñido por agotamiento	38
8.1.3	Planchado	39
8.1.4	Preparación	40
8.1.5	Enmadejado	42
8.1.6	Enrrollado	44
8.1.7	Encarretado de producto terminado	46
8.1.8	Teñido continuo	47
8.1.9	Embobinado y Enconado	48
8.1.10	Estampado	51
8.1.11	Pesaje	52

8.1.12	Caldera	53
8.1.13	Laboratorio	54
8.1.14	Desenmadejado	55
8.1.15	Impresión de label	55
8.1.16	Área de almacenamiento de reproceso	56
8.1.17	Área de almacenamiento de crudos	56
8.2	PERCEPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO Y UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS.	57
8.2.1	Resumen área de encarretado de crudo.	58
8.2.2	Resumen área de teñido.	58
8.2.3	Resumen área de continuas	59
8.2.4	Resumen área de planchas.	60
8.2.5	Resumen área de preparación.	60
8.2.6	Resumen área de encarretado de producto terminado.	61
8.2.7	Resumen área de enrollado.	62
8.2.8	Resumen área de embobinado.	62
8.2.9	Resumen área de estampado.	63
8.2.10	Resumen área de enmadejado.	64
8.2.11	Resumen área de pesaje.	64
8.2.12	Resumen área de caldera.	65
8.2.13	Resumen área de laboratorio.	66
8.2.14	Resumen área de desenmadejado.	66

8.2.15	Resumen área de impresión de label.	67
8.2.16	Factores en común a tener en cuenta entre todas las áreas según encuestas:	67
8.3	SITUACIÓN ACTUAL	68
9.	DISEÑO DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5'S PARA LA PLANTA DE TINTORERÍA DE EKA CORPORACIÓN.	71
9.1	DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LA PLANTA DE TINTORERÍA.	71
9.2	PLANO DE FLUJOS DE LA PLANTA DE TINTORERÍA.	71
9.3	PROPUESTA DE MEJORA DE DISTRIBUCIÓN Y FLUJOS PARA LA PLANTA DE TINTORERÍA.	74
9.4	ZONAS A DEMARCAR	76
9.5	DISEÑO BASADO EN 5'S PARA CADA PUESTO Y ÁREA DE TRABAJO	79
9.5.1	Sensibilización de personal	79
9.5.2	Divulgación	81
9.5.3	Seiri seleccionar	86
9.5.4	Seiton ordenar	87
9.5.5	Seiso limpieza	89
9.5.6	Seiketsu estandarización	91
9.5.7	Shitsuke disciplina	92
10.	CAPACITAR A LOS ENCARGADOS DE CADA ÁREA Y AL PERSONAL OPERATIVO SOBRE EL MANEJO DE LAS 5 'S.	97
11.	CONCLUSIONES	98

12. RECOMENDACIONES	100
BIBLIOGRAFIA	101
ANEXOS	

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Herramientas de trabajo (encarretado de crudo)	58
Cuadro 2. Herramientas de trabajo (Teñido)	58
Cuadro 3. Herramientas de trabajo (continuas)	59
Cuadro 4. Herramientas de trabajo (planchas)	60
Cuadro 5. Herramientas de trabajo (preparación)	60
Cuadro 6. Herramientas de trabajo (encarretado de producto terminado)	61
Cuadro 7. Herramientas de trabajo (enrollado)	62
Cuadro 8. Herramientas de trabajo (embobinado)	62
Cuadro 9. Herramientas de trabajo (estampado)	63
Cuadro 10. Herramientas de trabajo (enmadejado)	64
Cuadro 11. Herramientas de trabajo (pesaje)	64
Cuadro 12. Herramientas de trabajo (caldera)	65
Cuadro 13. Herramientas de trabajo (laboratorio)	66
Cuadro 14. Herramientas de trabajo (desenmadejado)	66
Cuadro 15. Herramientas de trabajo (impresión de label)	67
Cuadro 16. Estado actual de limpieza por máquina	70
Cuadro 17. Cronograma sensibilización sobre 5's	80
Cuadro 18. Control de rotación de pendones	83
Cuadro 19. Programa de limpieza encarretado de crudo	90
Cuadro 20. Programa de limpieza teñido por agotamiento	90

Cuadro 21. Auditoria de 5's	93
Cuadro 24. Síntesis de la evaluación de la auditoria	95
Cuadro 25. Cronograma de capacitación	97

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Proceso de encarretado de crudo	36
Figura2. Área de almacenamiento de crudos en la sección de encarretado de crudo	37
Figura3. Área de almacenamiento de material encarretado	37
Figura 4. Proceso de teñido	38
Figura5.Área de teñido por agotamiento	38
Figura6. Estantería de colorantes (área de teñido)	39
Figura 7. Proceso de planchado	39
Figura8.Zona de material planchado	40
Figura9.Suciedad en máquinas de planchado	40
Figura 10. Procesos de preparación	41
Figura11.Material por preparar	41
Figura12.Mesa de preparación	42
Figura 13. Proceso de Enmadejado	42
Figura14. Zona de enmadejado	43
Figura15. Enmadejado	43
Figura 16. Proceso de enrollado	44
Figura17. Material de empaque en planta	45
Figura18. Zona de material enrollado	45
Figura 19. Proceso de Encarretado de producto terminado	46

Figura20. Encarretado de producto terminado	47
Figura 21. Teñido continuo	47
Figura22. Teñidora continua N° 1 y N° 3	48
Figura 23. Proceso de embobinado y enconado	49
Figura24. Crudos de embobinado	49
Figura25. Maquina centrifuga	50
Figura26. Horno de secado	50
Figura 27. Proceso de estampado	51
Figura28. Proceso de estampado	51
Figura 29. Proceso de pesaje	52
Figura30. Cuarto de pesaje (ventana)	52
Figura 31. Caldera.	53
Figura32. Caldera	53
Figura 33. Laboratorio	54
Figura34. Información histórica del laboratorio	54
Figura35. Proceso de desenmadejado	55
Figura36. Impresión de label	55
Figura37. Zona de reproceso	56
Figura38. Almacenamiento de crudos	57
Figura39.Ejemplo visual de resistencia al cambio	85
Figura 40. Modelo de la forma del manual de 5's	86
Figura 41. Diagrama seiri	87

LISTA DE GRÁFICOS

	pág.
Grafico 1. Estado de suciedad y limpieza de tintorería.	69
Grafico 2. Distribución de planta actual de Tintorería	72
Grafico 3. Flujos actuales de materias primas y productos en proceso	73
Grafico 4. Propuesta de distribución y flujos de planta	75
Grafico 5. Zonas a demarcar	78
Grafico 6. Demarcación área de encarretado de crudo y desenmadejado	88
Grafico 7. Organización de puestos de trabajo según la frecuencia de uso	89

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuesta inicial de 5's	103
Anexo B. Formato para la selección	104
Anexo C. Programa de limpieza por sección.	105
Anexo D. Hoja de verificación para las 5's	106
Anexo E. Evidencia 1 de capacitación	108
Anexo F. Evidencia 2 de capacitación	109
Anexo G. Evidencia 2 de capacitación	110
Anexo H. Evidencia 2 de capacitación	111
Anexo I. Evidencia de encuestas realizadas	112
Anexo J. Evidencia de encuestas realizadas	113
Anexo K. Evidencia de encuestas realizadas	114
Anexo L. Evidencia de encuestas realizadas	115

GLOSARIO

AUTOCLAVE DE TEÑIDO: maquina utilizada en el medio textil para darle color a productos de base cruda o color, que utiliza variable como temperatura, vapor, condensación, tiempo, caudal y enfriamiento.

AUXILIARES DE TEÑIDO: productos químicos utilizados en el medio textil para darle fijación y suavidad al color en los productos textiles.

BOBINA: cilindro al que se le adiciona hilo en una maquina embobinadora.

COLOR QUEZ: maquina lectora de color que compara un estándar versus una muestra producida.

COLORANTE DISPERSO: Estos colorantes son compuestos orgánicos no iónicos, son insolubles en agua, y se caracterizan fundamentalmente porque tienen un alto grado de dispersión. Son utilizados en el proceso de teñido continuo y por agotamiento don color a la fibra según la formulación requerida

CARRETO: elemento metálico que contiene el pre alistamiento de la metería prima cruda continua para ser teñida en las autoclaves de teñido.

EMBOBINADO: proceso de pre alistamiento de hilos para el teñido por agotamiento que convierte la unidad de empaque de los proveedores en la unidad de empaque cilíndrica requerida por las ollas.

ENCARRETADO DE CRUDO: proceso de pre alistamiento de materia prima cruda que la adecua para el proceso de teñido por agotamiento, transportando la materia prima contenida en tarros y costales a carretos metálicos.

ENCARRETADO DE PT: proceso de empaque de producto terminado en contenedores cilíndricos que optimizan y ordenan el producto para su utilización en el mercado, para lo que utilizan maquinas encarretadora colombo mikro.

ENCONADO: proceso de alistamiento de hilos teñidos que pasan de una bobina metálica a un objeto cónico (requerimiento de procesos posteriores de clientes internos).

ENMADEJAR: proceso de empaque de cadenas e hiladillas.

ENRROLLAR: proceso de empaque de productos de anchos mayores a 12mm.

OLIGOMEROS: acumulación de moléculas de colorantes dispersos y auxiliares resultantes del proceso de teñido en autoclaves.

LABEL: código interno de la empresa para identificación de producto terminado, que contiene un código inteligente con referencia, color, número de orden de producción, cantidad y una descripción del producto.

METAMERISMO: fenómeno natural el cual representa la variación de los colores al exponerlos a las diferentes tipos de luces y de ojos observadores.

SUSTRATO: producto físico (materia prima).

TEÑIDO CONTINUÚO: teñido en el cual el sustrato se mueve por la máquina y sus estaciones. Además resume los procesos de encarretado de crudo, teñido y planchado en uno solo utilizando temperaturas de hasta 220 °C.

TEÑIDO POR AGOTAMIENTO: proceso que mantiene el sustrato inmóvil y por medio de fuerza de bombeo utilizando temperaturas de hasta 140 °C

RESUMEN

La planta de tintorería de Eka corporación presenta un notable problema de desorden y suciedad que se evidencia en el presente trabajo, para atacar esta problemática se toma una de las herramienta más importante de lean manufacturing, las 5's con el objetivo de diseñar una metodología que se acople y de solución a estos dos factores.

En primera instancia se diagnostica el estado actual de orden y limpieza de la planta en relación a la metodología de 5's para establecer como la utilización de la metodología da una solución eficaz y eficiente a los problemas de orden y suciedad, para esto se utilizan métodos analíticos, lógicos y de observación para realizar un mapeo de las áreas y puestos de trabajo estableciendo el funcionamiento de cada sistema y definiendo focos de desorden y suciedad, estos se evidencian en fotografías de posición fija. De la misma manera se hace un análisis de las herramientas utilizadas en el proceso productivo de tintorería y se establece por medio de encuestas si son o no necesarias en el mismo según su frecuencia de uso, de lo anterior se establece un estado actual de limpieza del 62% que varía entre los diferentes focos.

Después de diagnosticar el sistema se hace un diseño de la metodología en el que se analiza y propone una nueva distribución de planta para evitar el choque entre flujos al interior del proceso y se establece que las 5's son un camino que ataca directamente la problemática. El diseño de esta metodología empieza por una divulgación utilizando pendones ilustrativos al interior de la planta y dando las pautas para la elaboración de un manual que contenga lo más relevante de las 5's en la compañía. Seguido a esta etapa se presenta un diseño de 5's mostrando un paso a paso para su futura implantación que culmina con la disciplina de un plan de auditoría del proceso.

Al mismo tiempo se realizó un acercamiento con el personal administrativo y operativo de la planta de tintorería, en este se mostró la metodología junto con el registro fotográfico del estado actual de la planta y se expuso la importancia y los beneficios que traerían al proceso a cada persona, anteponiendo el objetivo de mejorar la calidad de vida de cada operario dentro del proceso.

Para esta sección se tuvo un apoyo del jefe de logística de la compañía el cual ambiente el estado actual de la compañía y mostro la necesidad de cambios drásticos en los procesos productivos para generar competitividad en el mercado nacional e internacional y resalto que las 5's constituyen parte del camino a seguir para lograr ese objetivo, ya que se estarían fortaleciendo los cimientos a la empresa.

Palabras clave:

- Seiri.
- Seiso.
- Seiton.
- Seiketsu.
- Shitsuke.
- Foco.
- Desorden.
- Suciedad.
- Layout.
- Auditoria.
- Disciplina.
- Estandarización.
- Descarte.
- Herramientas.
- Frecuencia.
- Obsoleto.
- Clasificación.
- Procedimientos.
- Bruchure.
- Manual.

INTRODUCCIÓN

Es evidente que factores como el orden y la limpieza son cruciales dentro de toda organización sea manufacturera o de servicios. Estos dos factores tienen gran relevancia en la industria ya que afectan indicadores como productividad y eficiencia, generando un impacto en la motivación y el rendimiento de los funcionarios de una compañía. En la actualidad estos dos factores son protagonistas en la industria, pasando de un segundo plano a una instancia muy relevante en cada sector económico.

Culturas disciplinadas como la japonesa impregnan sus raíces en todo lo que hacen, llevando a un país pequeño y con pocos recursos naturales a ser una potencia mundial. Japón a irradiado al mundo occidental un grupo de metodologías enfocadas a al mejoramiento continuo de procesos y por ende de toda la organización.

Es aquí donde metodologías como las 5 ´s dan soluciones eficaces y eficientes a problemas de orden y limpieza, creando una cultura organizacional en torno al mejoramiento de las condiciones laboral de un espacio lo cual se irradia a toda la organización, estableciendo disciplina la cual hace que lo conseguido con las 5 s perdure con el pasar del tiempo.

El presente proyecto busca analizar las necesidades de mejoramiento de Texcintas es una división de Eka corporación, perteneciente al sector textil y dedicada a la fabricación de cremalleras y cintas textiles que sirven como insumos a sectores como el sector de cuero y marroquinería, el sector publicitario, el sector textil y el comercio en general, por medio de métodos analíticos, lógicos y de observación se pretende diagnosticar una problemática de orden y limpieza al interior de la organización con el propósito de hacer un diseño de 5´s adecuado a las necesidades actuales.

El proyecto diseño va encaminado a tintorería una de las plantas más importantes de la empresa, la cual se dedica a teñir productos textiles (de poliéster) crudo y proveer a prácticamente todas las plantas de la compañía, y en donde se observa la necesidad de crear una cultura en torno al orden y a la limpieza, y lo más importante mejora la calidad de vida de las personas que intervienen en el proceso productivo de la compañía.

En primera instancia se diagnosticara el estado actual de la planta definiendo focos de desorden y suciedad y un porcentaje actual de limpieza del sistema, luego se plantea un diseño metodológico de 5's que comienza con una etapa de sensibilización y divulgación posteriormente explica el paso a paso para llevar a cabo cada una de las eses. Por último se hace un acercamiento con el personal de la planta en el enseñan los principios básicos de la metodología y se sensibiliza la situación actual

Todo lo anterior muestra como las 5's son una eficaz solución a la problemática actual y generan la necesidad de realizar acciones al respecto, las cuales deben tener como resultado la creación de una cultura en torno al mejoramiento de la calidad de vida de las personas al interior del proceso.

2. MARCO CONTEXTUA

2.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL

El presente estudio de campo se realizara en Eka corporación una empresa Caleña ubicada en el barrio Salomia Industrial en la cille 46ª # 1-61. La empresa satisface la demanda de cremalleras y cintas textiles delgadas de todo el país y de algunos países latinoamericanos como Ecuador, Perú y Venezuela

2.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

La pasantía institucional (anteproyecto y proyecto) se hizo durante el periodo de tiempo comprendido entre octubre de 2012 y junio de 2013, tiempo en el cual se recolectaron datos en tiempo real.

2.3 POBLACIÓN O UNIVERSO

Para llevar a cabo la investigación se contó con la total disposición de la empresa, permitiendo un fácil acceso a las personas y al proceso. Personas con edades comprendidas entre 18 y 60 años. El proyecto se llevó a cabo en una planta de aproximadamente 72 personas de las cuales el 70% es personal femenino debido al tacto que se requiere en la mayoría de los procesos productivos de la planta.

3. ANTECEDENTES

Desde años atrás en la mayoría de las industrias ha surgido la necesidad de dar un valor agregado a sus procesos ya sean manufactureros o de servicios, de aquí nace la necesidad de crear una cultura de orden, limpieza y disciplina al interior de cada organización.

En Eka corporación no existen antecedentes sobre uso de 5's, pero existen muchos casos exitosos que permiten orientar a cualquier empresa en el conocimiento sobre 5's, dentro de las cuales se logró identificar las más relevantes para abordar este proyecto.

HINESTROSA, Alejandro¹, Un empresa cuya misión es la producción de caña de azúcar y con la ganadería como fuente alterna de sostenimiento inicio un proceso de formación y entrenamiento al personal, desarrollando talleres y creando indicadores de gestión para el programa de 5's. es este trabajo se designaron padrinos para cada sección los cuales tenían el objetivo de motivar al orden, aseo y sentido de pertenencia que condujeron al mejoramiento de la calidad en el trabajo, y de la calidad de vida del trabajador.

NIÑO NAVARRETE, Ángela, OLAVE TRIANA, Carolina², en este caso se busca la creación y mantenimiento de áreas de trabajo limpias, ordenadas y seguras con el objetivo de obtener un funcionamiento más eficiente y uniforme de las personas en los respectivos centros de trabajo. Para esto se hace un análisis de las necesidades de cada una de las 5's en las diferentes dependencias de la compañía obteniendo resultados como mayor aseguramiento de la calidad, tiempos de respuesta más cortos, reducción en gastos.

PALACIO VILLADA, Alexandra³, La autora presenta como objetivo adoptar una cultura encaminada al mantenimiento de orden, limpieza y seguridad de todas las áreas de la institución permitiendo ejercer control sobre las condiciones del ambiente físico a través de acciones de protección del riesgo para esto realizaron

¹ ADRIANI, Carlos. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial. 2ª ed. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma ,2005.p105.

²NIÑO NAVARRETE, Ángela, OLAVE TRIANA, Carolina. Modelo de aplicación de herramientas de manufactura esbelta desde el desarrollo y mejoramiento de la calidad en el sistema de producción de americana de colchones. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Bogotá: Pontificia universidad javeriana. 2004. 226p.

³PALACIO VILLADA, Alexandra. Programa de las 5 eses en el hospital san Rafael [online]: ESE. 2007 [citado 2012-10-16]. ESE hospital san Rafael, Angostura Colombia.

un análisis de las necesidades de la empresa para cada una de las “5’s” y se realizó un derrotero de actividades para cada una estableciendo actividades como el patrullaje de las 5 ´s con el que se obtuvo un resultado positivo impactando el manejo del espacio físico del hospital.

MATEUS GAVIRIA, Erika⁴, en el documento se afirma que Una empresa metalmecánica que desee alcanzar un lugar dentro del mercado mundial, debe aplicar modelos de productividad industrial, en los cuales la innovación tecnológica y el sentido común trabajen de la mano, para alcanzar un mejoramiento continuo en calidad, ahorro de costos y satisfacción del cliente. Posterior se describen los pasos de metodología 5 ´s y se describe que aunque esta metodología se usa en su mayor parte en multinacionales traería muchos beneficios a una mediana empresa, incluso a un PYME del sector metalmecánico.

⁴MATEUS GAVIRIA, Erika. Un método eficaz para el éxito de una organización productiva empresarial [online]:2007 [citado 2012-10-17]. Metal actual, Bogotá Colombia.

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para toda organización moderna el desarrollo empresarial va más allá de pensar en producir y vender. Las organizaciones cada vez adquieren una mirada más sistémica, la cual permite abordar cualquier problematiza existente en su entorno, es aquí donde factores como el orden, la limpieza y el bienestar de sus colaboradores toma relevancia.

Términos como orden y limpieza están ligados estrechamente con la manufactura esbelta, ya que esta tiene como objetivo la eliminación de las 7 clases de desperdicios existentes. Lean manufacturing ofrece herramientas que buscan eliminar desperdicios lo cual impacta directamente el orden y la limpieza de cualquier lugar, metodologías como 5 s, TPM, pokayoke, value stream mapping, kanban, oee, smed y kaizen atacan diferentes frentes de una planta pero todas con un mismo objetivo en común. Algunas de las mudas que las 5's atacan son la pérdida de tiempo en búsqueda y los excesos de consumos. Síntomas actuales de la planta de tintorería de Eka corporación que se ve inmersa en una problemática de este orden ya que tiene en promedio 2 toneladas de material en proceso en su mayoría transportados en más de 100 contenedores plásticos que dificultan y retrasan la búsqueda en el proceso, se evidencia que no presenta un orden establecido, cada operario lo manipula y deposita donde más le parezca, debido a que hay un proceso inadecuado de manejo y almacenamiento temporal de materias primas, producto en proceso y producto terminado. Al mismo tiempo la planta presenta un serio problema de suciedad por ende la necesidad de irradiar una cultura de limpieza dentro de la organización.

Una de las consecuencias del desorden se puede evidenciar en el tiempo que se desperdicia actualmente buscando material en la planta, también se puede observar que el aspecto de la planta no es nada agradable y que para la gente que convive en este habitat todo se ha vuelto un paisaje, el desorden y la suciedad ya hacen parte de su diario vivir. Según las herramientas proporcionadas por lean manufacturing para el estudio de este tipo problemas el uso de las 5's darían un solución eficaz y eficiente generando un valor agregado en el proceso y creando valores que se conviertan en pilares de la compañía.

Analizando a fondo la problemática de la empresa y estudiando las metodologías que ofrece la manufactura esbelta para crear un ambiente de orden y limpieza se ve la necesidad de establecer una cultura en torno a estos dos factores y desarrollar estrategias que permitan mejorar la cara actual de la planta en mención. Y es por esto que se propone la metodología de las 5's, ya que son las más adecuadas para mejorar las condiciones actuales de la planta y darle un valor

agregado al proceso, además de generar una mejor calidad de vida al interior de la empresa.

4.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El diseño metodológico de las 5's proporcionara una solución eficaz al problema de orden y limpieza introduciendo una mejor calidad de vida al interior de la planta de tintorería de Eka corporación?

5. JUSTIFICACIÓN

- El diagnóstico y el diseño de las 5's en la planta de tintorería es un método de vital importancia para la compañía ya que mejora las condiciones de trabajo y la moral del personal, esto se lograra analizando el punto de vista de cada trabajador y proponiendo acciones que lleven a un mejoramiento continuo de área.
- Además con el diseño de metodología propuesta se busca mejorar la cara de la planta generando un mejor ambiente de trabajo que a la final se traducirá en el aumento de la productividad y un mayor aprovechamiento del tiempo y energía. Lo cual traerá beneficios como tener un mayor control sobre el proceso, disminuir los tiempos de búsqueda en planta, mejorar el ambiente de trabajo, reducir los riesgos de accidentes y sanitarios.

5.1 PARA LA EMPRESA

Para Eka corporación la necesidad de mejorar los procesos internos es algo muy importante, y con las 5's se obtendrá un método de gestión que proporcionara resultados muy positivos, el cual aumentara la productividad y mejorara las condiciones de vida de los operarios.

El tener una cultura de orden y limpieza al interior de la compañía y en especial de la planta de tintorería dará sin duda un valor agregado al proceso productivo, pero el mayor reto está en crear disciplina al interior de la planta para hacer que el trabajo de las 5's perdure en el tiempo y que se vuelva una parte más del proceso productivo, para esto se necesitara del compromiso de cada miembro de la organización lo que hará que factores como el orden y la limpieza se vuelvan un habito dentro de la compañía y se transformen en productividad y un mejor entorno laboral.

5.2 PARA LOS EMPLEADOS

El desarrollo profesional es un factor fundamental para cada ser humano y oportunidades como esta hacen que cada persona tenga un crecimiento en este ámbito, lo cual se lograra transmitiendo los conocimientos sobre 5's a cada participante del proceso, esto contribuirá al mejoramiento del clima laboral y al desarrollo personal y profesional de los trabajadores.

5.3 PARA LOS CLIENTES

El diseño de 5's en la planta de tintorería tendrá un impacto positivo en los clientes ya que se generara una mayor agilidad en la entrega, además que al aumentar la calidad del proceso se estará aumentando la calidad del producto, con lo cual la empresa se consolidara en el mercado por una rápida respuesta a las necesidades del mercado y por la alta calidad de sus productos.

5.4 PARA LA SOCIEDAD

Con el diseño de las 5s se ayudara al desarrollo de los empleados, mejorando su calidad de vida dentro de la empresa, lo cual creara un entorno más amigable en la sociedad y en especial en cada hogar de cada colaborador de la compañía, además se brindaran nuevos conocimientos que darán un crecimiento profesional a los involucrados en la implementación de la metodología en cuestión.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL.

Diagnosticar y diseñar una metodología basada en 5'S en el área de tintorería de Eka corporación, para buscar cambiar la cara del área, mejorar los procesos y procedimiento internos creando una mejor calidad de vida al interior de la empresa

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Diagnosticar la situación actual de orden y limpieza de la planta de tintorería utilizando técnicas de fotografía en posición fija y encuestas al personal para determinar directrices a seguir.
- Diseñar la metodología de 5's acoplada a las necesidades actuales de la planta para genera estrategias de orden y limpieza al interior de la compañía
- Capacitar a los encargados de cada área y al personal operativo sobre el manejo de las 5 's para que contribuya a crear disciplina en la labor diaria de la planta y que genere un impacto positivo en su puesto de trabajo.

7. MARCO REFERENCIAL

La globalización ofrece un entorno competitivo y un constante cambio para la industria colombiana, esto representa un reto importante si se quiere sobre salir en un medio tan profesional. Por ende la visión sistémica de los dirigentes debe apuntar a un desarrollo integral de toda la organización, consiguiendo ser más productivo con la masificación de la utilización de los recursos ya existentes, utilizando nuevas metodologías como las propuestas en la manufactura esbelta. Las cuales apuntan a la eliminación de las 7 clases de desperdicios.

Al realizar un diseño de 5 ´s en Eka corporación se busca el aumento de la calidad del producto y el mejoramiento de la calidad de vida de los empleados dentro y fuera de la empresa, impulsando los niveles de producción y generando herramientas para un control visual óptimo.

Para esto la metodología a diseñar cuenta con cinco pasos que harán que el sistema productivo tenga el cambio deseado. Comenzando con la clasificación y el ordenamiento del puesto y áreas de trabajo y terminando con la limpieza, estandarización y la disciplina necesaria para hacer que lo que se obtenga perdure en el tiempo.

Las 5´s surgieron después de la segunda guerra mundial por la unión japonesa de científicos e ingenieros como parte de un movimiento en la mejora de la calidad. Este movimiento cobro un gran auge en las empresas occidentales a partir del bajísimo costo que implica su puesta en marcha el ahorro en costos y recursos, la reducción de accidentes, el incremento de la motivación del personal y el incremento de la calidad.

Fue creada en los años 60´s por Shigeo Shingoy en la actualidad hay muchos autores que tratan este tema, de los cuales se citaran los más relevantes a continuación y servirán como base investigativa para establecer la situación actual del proceso y para concebir un diseño óptimo para la empresa.

7.1 LAS 5 ´S

Para ADRIANI Carlos,⁵ las 5 ´s es una técnica sencilla pero poderosa que elimina de raíz la causa de gran cantidad de problemas y que además eleva la calidad de vida dentro de la empresa y señala que su implementación es un gran reto para la toda empresa. Otro autor que resalta el mejorar la calidad de vida de los

⁵ ADRIANI, Carlos. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial. 2ª ed. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma ,2005. P.72.

trabajadores es REY SACRISTAN, Francisco,⁶ afirmando que las 5's son un programa para talleres y oficinas que consiste desarrollar actividades de orden y limpieza y detención de anomalías en el puesto de trabajo que integra todo el personal de una empresa y mejora el ambiente de trabajo, la seguridad de las personas y la productividad.

De lo anterior se puede deducir que uno de los mayores impactos de las 5's se va a ver reflejado en el trabajador y en el mejoramiento de la calidad de vida dentro de cualquier compañía, lo cual es un impacto social muy positivo y que a la larga se verá reflejada en la calidad del producto y en la productividad de los procesos, esto es apoyado por IBARRA ZERON, Selene,⁷ al decir que las cinco "S" se originaron en Japón con el fin de evitar obstáculos o accidentes que impidan una producción eficiente o con calidad.

7.2 SEIRI (CLASIFICAR)

El primer paso de las 5's consiste en la calcificación de lo que hay en el área de trabajo cuyo objetivo es resaltado por Ruiz en el texto citado a continuación. "La verdadera finalidad de esta primera "S" es la de eliminar lo innecesario. Para la correcta ejecución de la misma se ha sido exigente con las decisiones tomadas al mismo tiempo que cuidadosos para clasificar los diferentes elementos."⁸ Esto se asemeja a lo descrito por ADRIANI, Carlos,⁹ el cual destaca que esta es la clave para la transformación del entorno y que se debe empezar por clasificar lo necesario de lo innecesario. Y se debe eliminar todo aquello que no sea útil en el proceso, al mismo tiempo lo que hemos definido como necesario debe someterse a un proceso de clasificación.

En la buena ejecución de esta primera instancia está el éxito de la metodología, ya que lo más común en un área de trabajo es llenarse de cosas innecesarias y que en ocasiones son ajenas a la operación realizada, para lo cual la siguiente instancia dará una solución eficaz.

⁶ REY SANCRISTAN, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Fundación confemetal.2005. P.17.

⁷ IBARRA ZERON, Selene. implementación de la herramienta de calidad de las 5 "s" en la empresa "confecciones ruvinni" ubicada en Zacualtipán. Trabajo de grado para optar al título de técnico superior universitario en procesos de producción. Zacualtipán de ángeles, 2010. 41 p.

⁸ ESPEJO RUIZ, Leonardo. Aplicación de técnicas y herramientas de mejora de la productividad en una planta de fabricación de artículos de escritura. trabajo de grado para optar al título de ingeniería técnica industrial. Barcelona: universidad politécnica de Cataluña, 2011. 139 p.

⁹ ADRIANI, Carlos. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial. 2ª ed. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma ,2005. P.79.

7.3 SEITON (ORDENAR)

Un complemento perfecto a la primera fase está en dar un orden a lo ya clasificado, y para lo cual la siguiente apreciación da un norte al afirmar que “tiramos lo que no sirve y establecemos normas para organizar cada cosa. Además, vamos a colocar las normas a la vista para que sean conocidas por todos y en el futuro nos permitirán practicar la mejora de forma permanente”¹⁰, algo muy importante que no se ve reflejado en el texto citado lo describe ADRIANI diciendo que “Después de hacer la primera selección entre lo necesario e innecesario y una segunda clasificación de la innecesario en función de la frecuencia de uso, debemos pasar a la segunda “s”, organizar lo necesario, y se puede definir como la estandarización del almacenamiento de objetos”¹¹.

El establecimiento de la frecuencia de uso de las herramientas y objetos ubicados en el puesto de trabajo es lo más importante en el camino de ordenar, lo que permitirá conservar en el entorno de trabajo solo lo necesario, además de reubicar las herramientas innecesarias en lugares apropiados sin generar ningún estorbo.

7.4 SEISO (LIMPIAR)

Un complemento a esta cadena de acciones en pro del mejoramiento se da con la limpieza, por consiguiente “SEISO consiste en eliminar el polvo y todas las fuentes de suciedad asegurándose a su vez que todos los medios se encuentren siempre en el mejor estado. Es muy importante que cada uno de los trabajadores sean responsables de la pequeña zona en la que se encuentran y no debe haber ninguno que no se involucre si no que deben comprometerse porque de lo contrario si los trabajadores no asumen su responsabilidad la limpieza nunca se volverá real”.¹² Esta definición es apoyada por ANDRIANI, Carlos¹³, el cual señala

¹⁰ REY SANCRISTAN, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Fundación confemetal.2005. P.18.

¹¹ ADRIANI, Carlos. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial. 2ª ed. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma ,2005. P.82.

¹² IBARRA ZERON, Selene. implementación de la herramienta de calidad de las 5 “s” en la empresa “confecciones ruvinni” ubicada en Zacualtipán. Trabajo de grado para optar al título de técnico superior universitario en procesos de producción. Zacualtipán de ángeles, 2010. 41 p.

¹³ ADRIANI, Carlos. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial. 2ª ed. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma ,2005. P.83.

que aprender a limpiar con diligencia y humildad, de manera cotidiana y esmerada, es como la gota de agua que termina por romper cualquier resistencia, además dice que la limpieza en la empresa es toda una filosofía de mejoramiento y está estrechamente ligada a los resultados.

Habiendo definido las primeras tres “S” se completan una etapa que genera el orden y la limpieza que la metodología señala. En prime instancia se clasifican todos los objetos que están en cada área de trabajo con el objetivo de tener un puesto de trabajo despejado y que solo se cuente con lo que es necesario posterior a esto viene una etapa de organización en la cual se le debe dar prioridad a las cosas que posean una alta frecuencia de uso, es decir que lo que no se utilice frecuentemente se debe reubicar. Y se tendrá como principio que debe existir un lugar para cada cosa y que cada cosa debe ir en su respectivo lugar. Lo cual nos indica que es esta parte de la metodología se utilizan técnicas de demarcación y definición de zonas lo cual da una imagen de orden a todo lugar.

Finalizadas estas dos fases viene una etapa de limpieza con la cual se pulirá lo realizado con las tres primeras “S” a su vez con la creación de procedimientos que hagan que esta perdure y que vuelva algo cotidiano. Posteriormente se trabajara con los siguientes aspectos:

7.5 SEIKETSU (ESTANDARIZAR)

La estandarización permite que lo realizado en las primeras 3’s perdure como es resaltado por Ruiz afirmando que “Tiene como objetivo la constancia en la aplicación de las 3 primeras S’s; orden, limpieza e higiene del puesto de trabajo. El objetivo es desarrollar un sistema claro de reglas que aseguren el mantenimiento de los resultados obtenidos al aplicar las S’s anteriores”¹⁴.

Lo anterior es apoyado por REY SACRISTAN¹⁵, Francisco, el cual complementa diciendo que se establecerá un estándar a través de una gama de colores teniendo como referencia los estándares alcanzados con las primeras 3 ‘S, lo cual nos permitirá identificar fácilmente una situación normal de una anormal mediante normas sencillas de control visual.

¹⁴ ESPEJO RUIZ, Leonardo. Aplicación de técnicas y herramientas de mejora de la productividad en una planta de fabricación de artículos de escritura. trabajo de grado para optar al título de ingeniería técnica industrial. Barcelona: universidad politécnica de Cataluña, 2011. 139 p.

¹⁵ REY SANCRISTAN, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Fundación confemetal.2005. P.20.

La creación de estándares ayuda y facilita la tarea diaria de las primeras 3's convirtiéndose en toda una disciplina y lo más importante quedara impreso en la cultura organizacional de la compañía.

7.6 SHITSUKE (DISCIPLINA)

Es la "S" con más peso específico en la aplicación y consolidación de resultados puesto que sin ella las metas conseguidas con la aplicación del resto de S's se disiparán con el tiempo. Por tanto Shitsuke ha de garantizar la creación y el mantenimiento de buenas prácticas de seguridad y eficiencia en el ámbito del orden y limpieza de los elementos, personas y lugares de puesto de trabajo. En resumen ha de ser la filosofía que impere dentro de la compañía.

8. DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE ORDEN Y LIMPIEZA DE LA PLANTA DE TINTORERÍA.

Para diagnosticar la situación actual se utilizara un método de observación inductivo, para lo cual primero se tendrá un acercamiento del director del proyecto a la planta y se establecerán áreas cruciales que afectan el orden y la limpieza de la planta, posteriormente se tomaran fotografías de posición fija a las áreas seleccionadas y se estudiara la frecuencia de uso de las herramientas de trabajo

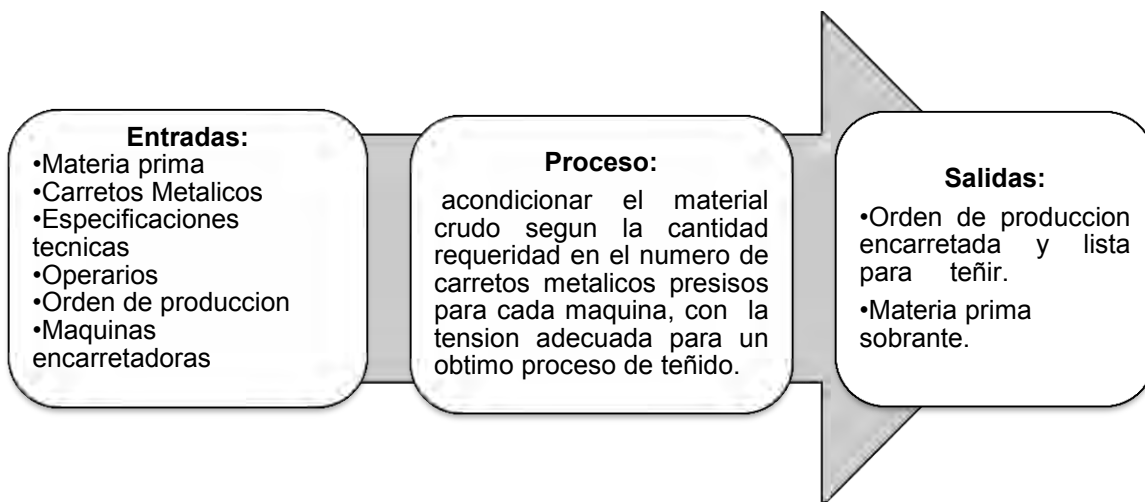
8.1 ÁREAS CRUCIALES DE DESORDEN Y SUCIEDAD EN LA PLANTA

Factores como el desorden y la suciedad son muy comunes dentro de cualquier planta, estos son generados por focos específicos que provocan la expansión de este mal por todo el espacio que este alrededor del mismo.

La planta de tintorería de Eka corporación cuenta con varios procesos productivos en los cual se busca identificar focos de desorden y suciedad y estos se describen a continuación:

8.1.1 Encarretado de crudo. Es el primer eslabón de la cadena de teñido en el cual acondiciona la materia prima cruda para entrar al proceso de teñido por agotamiento.

Figura 1. Proceso de encarretado de crudo



Focos de desorden y suciedad.

La entrada del proceso de encarretado de crudo presenta falencias en el almacenamiento de materias primas las cuales no están identificadas correctamente (ver figura2), además las características del recipiente que los contiene dificulta la óptima utilización del espacio. Otra debilidad del proceso se evidencia en la falta de limpieza de las máquinas, estas se ven afectadas por falta de una ventana que da hacia la calle por la cual el polvo entra con mayor facilidad.

Figura 2. Área de almacenamiento de crudos en la sección de encarretado de crudo



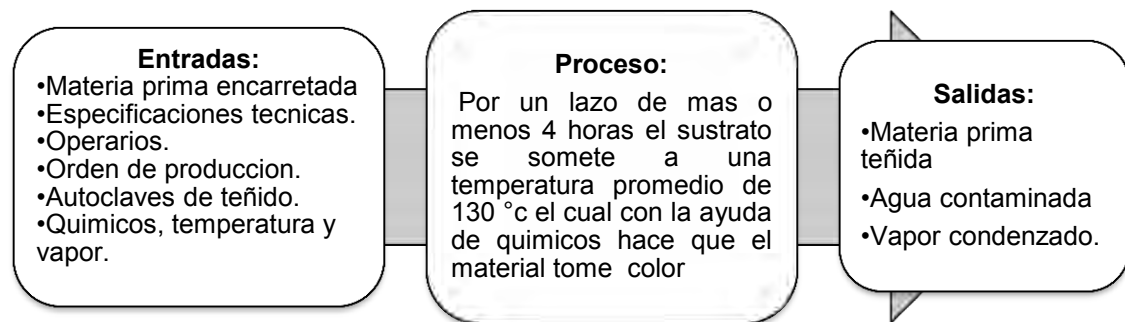
Otro foco de desorden en el proceso se evidencia en la parte final, en donde el material encarretado espera para ser atendido por el siguiente proceso. Actualmente el área utilizada para este material mantiene copada y desordenada, lo que impide la búsqueda e identificación de órdenes de producción, retrasando el proceso de teñido.

Figura 3. Área de almacenamiento de material encarretado



8.1.2 Teñido por agotamiento. El teñido por agotamiento es un proceso físico químico en el interviene el sustrato (material crudo) con químicos que le dan color, ayudado con variables como el tiempo y la temperatura.

Figura 4. Proceso de teñido



Focos de desorden y suciedad.

Una de las características del proceso de teñido es que se cataloga como un área húmeda, pero es una condición inevitable por el tipo de proceso. Al culminar esta etapa el producto debe reposar, con el objetivo de escurrir el agua con el que sale de la autoclave, esto se lleva a cabo en un espacio no destinado, por ende el material se convierte en un foco de desorden y en una posible causa de incidentes laborales al obstruir el área.

Figura 5. Área de teñido por agotamiento



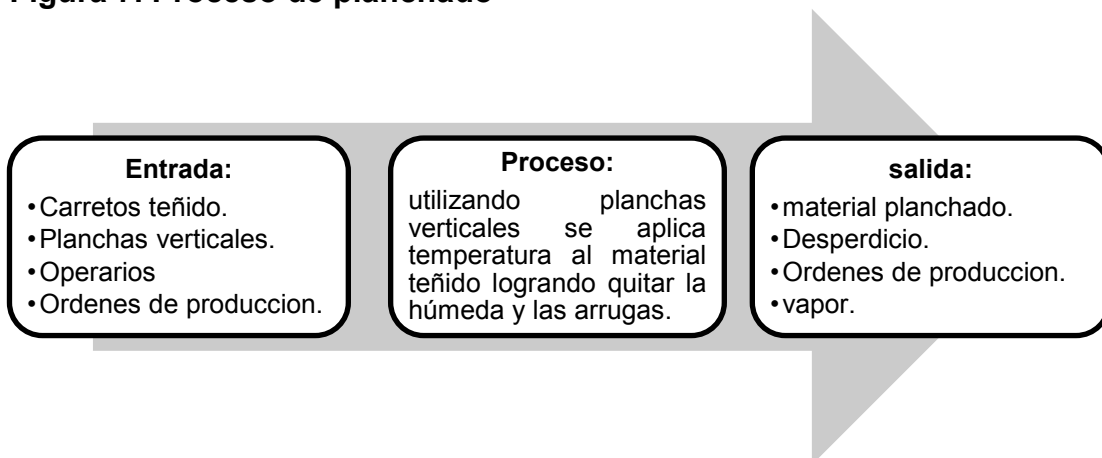
El alistamiento y almacenamiento momentánea de colorantes y químicos auxiliares necesarios para el proceso de tintorería se lleva a cabo en una pequeña estantería, la cual no presenta ningún tipo de señalización (ver Figura 6), por lo cual se convierte en un foco de desorden el cual impide un óptimo funcionamiento del área.

Figura 6. Estantería de colorantes (área de teñido)



8.1.3 Planchado. Proceso cuyo objetivo es la eliminación de toda húmeda del material teñido y adicional quita las arrugas producidas en el proceso anterior, para lo que utiliza planchas verticales que al utilizar calor eliminan la húmeda y las arrugas del producto.

Figura 7. Proceso de planchado



Focos de desorden y suciedad.

El proceso de planchado es una pieza clave en la cadena productiva de teñido, ya que al terminar el proceso el material sale de nuevo contenido en tarros lo que dificulta su almacenamiento a lo largo del proceso productivo. Los tarros llenos de material se direccionan al lugar adecuado para los procesos siguientes (lugares no delimitados y desordenados) (ver FIGURA8).

Figura 8.Zona de material planchado



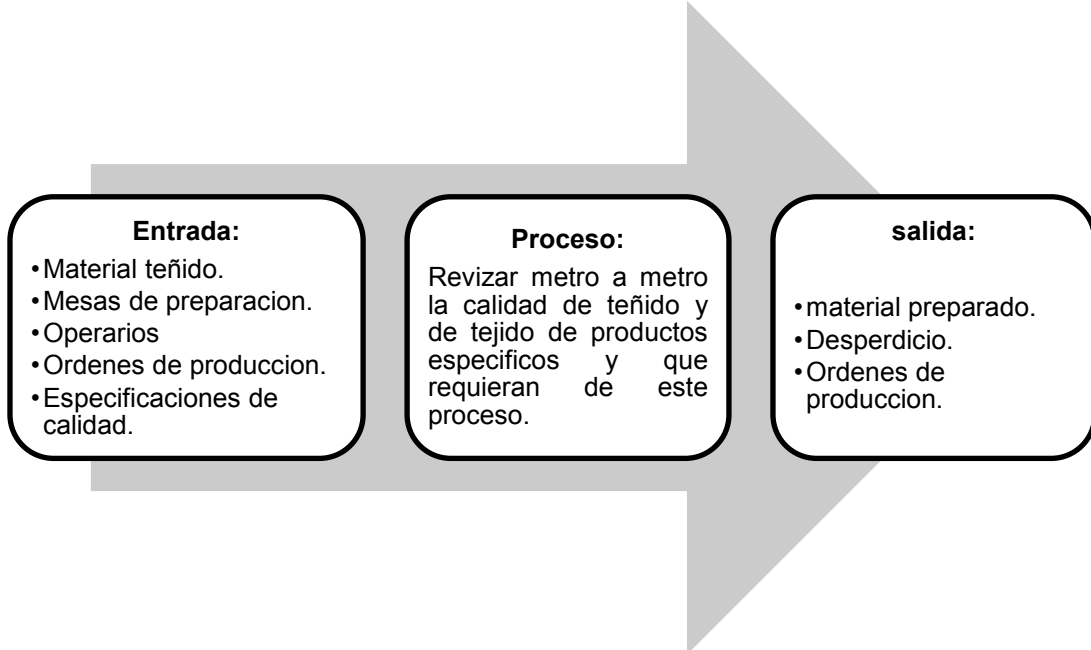
Uno de los mayores inconvenientes de suciedad del área está en la maquinas, estas no se limpian con regularidad y su aspecto no es muy agradable (ver Figura 9) lo que convierte las maquinas en el principal foco de suciedad del área.

Figura 9.Suciedad en máquinas de planchado



8.1.4 Preparación. Proceso de verificación y control, encargado de revisar metro a metro la calidad de productos que lo requieren. Debido a que un proceso manual el tiempo de espera para ser atendido es alto lo que crea inventarios entre procesos.

Figura 10. Procesos de preparación



Focos de desorden y suciedad

Los inventarios entre procesos, especialmente el inventario de material por preparar siempre ha sido un dolor de cabeza para la compañía, por lo que se considera un foco de desorden. El problema radica en la no clasificación del material, en la mentalidad hacia los reproceso, en la falta de delimitación de áreas de espera y otros factores que se ilustran en la figura 11 y en la 12.

Figura 11. Material por preparar



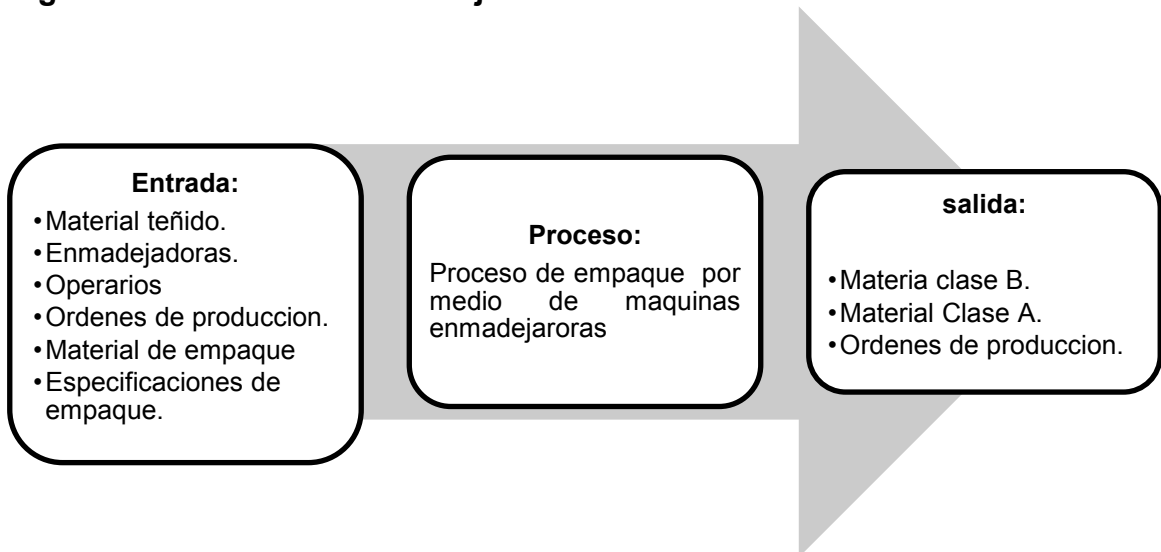
Los puestos de trabajo se convierten en otro foco de desorden del área ya que las mesas de preparación presentan desorden, y el material de desecho no se controla.

Figura 12. Mesa de preparación



8.1.5 Enmadejado. Proceso de empaque de uno de los productos de la compañía (cadenas e hiladillas) en el cual se convierte el material contenido en tarros, en madejas o carretos según el producto.

Figura 13. Proceso de Enmadejado



Focos de desorden y suciedad.

El área de enmadejado presenta un volumen de trabajo alto por lo que la acumulación de tarros es mucha (ver Figura14). Esto impide la identificación del material generando un tiempo de búsqueda mayor al normal.

Figura 14. Zona de enmadejado



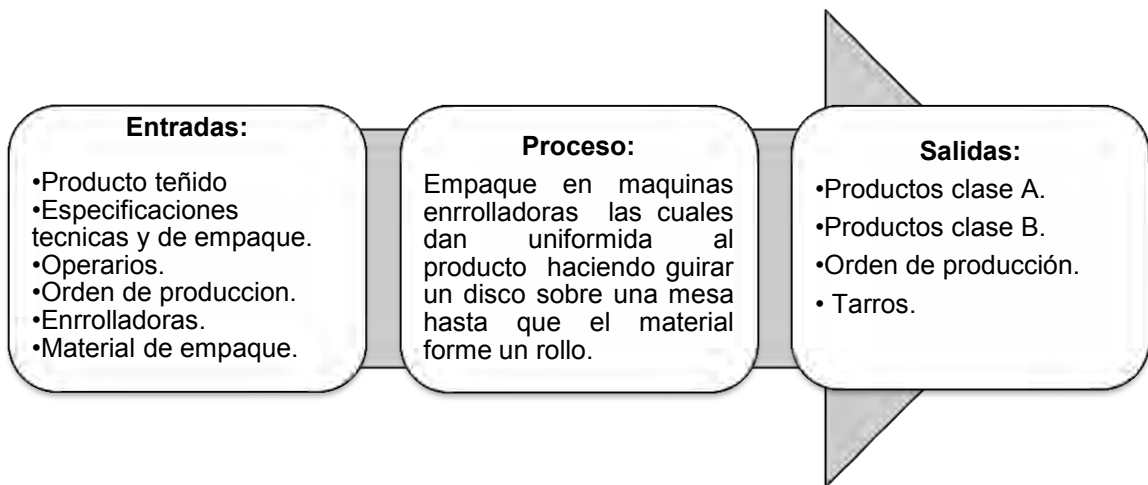
Al salir el producto terminado del proceso se clasifica de dos tipos, clase A (acto para el mercado) y clase B (no acto para el mercado), la primera clasificación se dirige a las diferentes bodegas de la compañía, por el contrario el material de clase B y de reproceso se acumula en el área por lo que se convierte en otro foco de desorden del área y de la compañía.

Figura 15. Enmadejado



8.1.6 Enrollado. Al igual que el proceso de enmadejado este es un sistema de empaque, en el cual se acondicionan productos para el mercado, formando un rollo de cinta en una unidad de empaque específica según la familia a la que pertenezca. Al salir del sistema los productos salen clasificados de la misma manera como se clasifican los productos en el proceso de enmadejado (clase A y clase B):

Figura 16. Proceso de enrollado



Focos de desorden y suciedad.

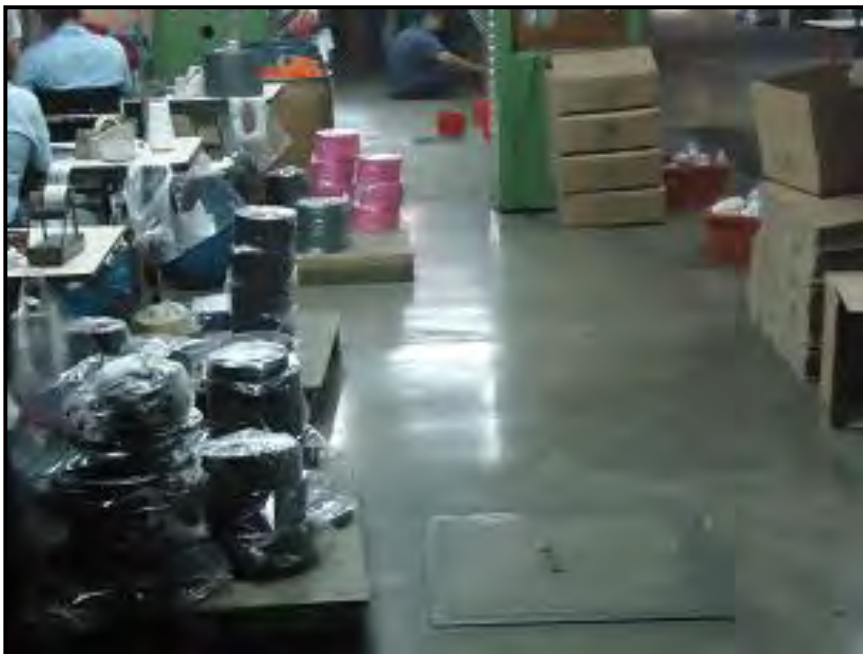
El volumen de producto procesado por esta área es bastante significativo, por lo cual los materiales de empaque es un eslabón fundamental dentro del proceso, en la actualidad la forma de almacenamiento de estos en la planta no es la más adecuada, lo que los convierte en un foco de desorden. El lugar y la forma como se hace carecen de identificación, orden, y limpieza.

Figura 17. Material de empaque en planta



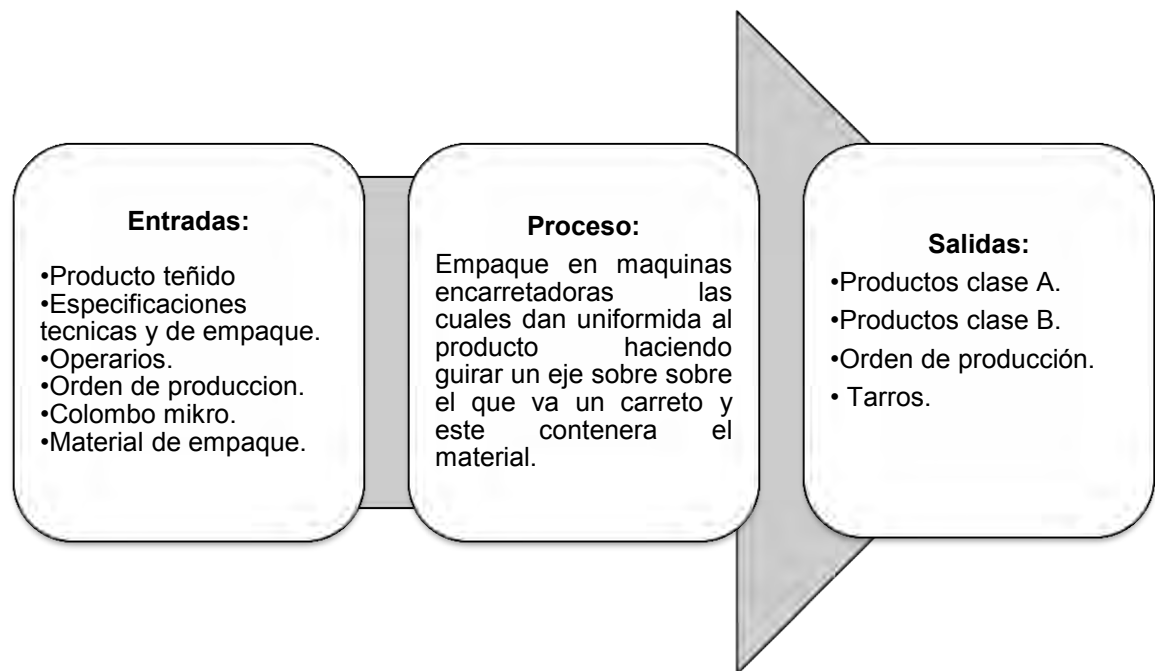
Al terminar el proceso de enrollado el material debe esperar ser atendido por el proceso de entrega, este tiempo de espera genera un inventario entre proceso, por ende un foco de desorden debido a que no se hace de una forma organizada como se muestra en la figura 18.

Figura 18. Zona de material enrollado



8.1.7 Encarretado de producto terminado. Proceso de empaque de productos de bajo peso, utiliza un sistema parecido a las enrolladoras pero en una posición vertical.

Figura 19. Proceso de Encarretado de producto terminado



Focos de desorden y suciedad.

El proceso de Encarretado de producto terminado es uno de los más organizados de la cadena productiva, aun así no hay control adecuado sobre el material pendiente por trabajar, esto se debe a que no hay un lugar destinado en el área para cada material y este se coloca donde más le parezca a cada persona.

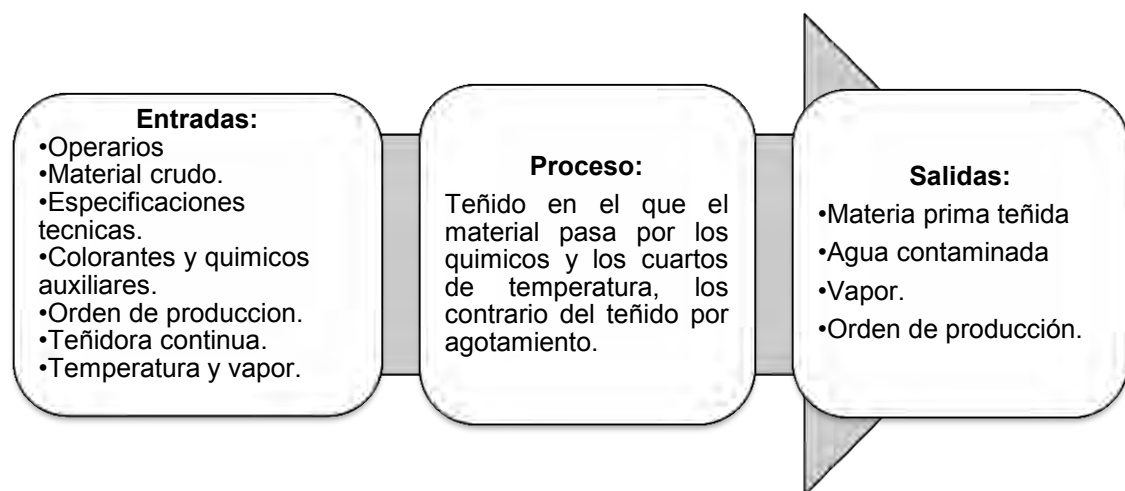
Otro foco de desorden del área se evidencia al terminar el proceso productivo ya que no hay una disposición adecuada del producto terminado en la zona, este se coloca encima de tarros como se muestra en la siguiente figura.

Figura 20. Encarretado de producto terminado



8.1.8 Teñido continuo. Otra de las opciones de teñido con la que cuenta la compañía, consta de la combinación del proceso de teñido y planchado en una sola máquina, eliminando a su vez el proceso de Encarretado de crudo. Este tipo de teñido solo se utiliza en productos livianos y de una baja densidad de tejido ya que la fijación del color al crudo debe ser más rápido por eso cuenta con una temperatura promedio de 200 °C.

Figura 21. Teñido continuo



Focos de desorden y suciedad.

Por el tipo de proceso los inventarios entre proceso se disminuyen, al compararlo con el teñido por autoclave se eliminan 2 partes vitales de acumulación de inventarios. Sin embargo, la zona presenta varios focos de desorden como por ejemplo en el área de crudos y de almacenamiento de producto terminado. Además el área no cuenta con delimitaciones que permitan ver un proceso más organizado y uniforme.

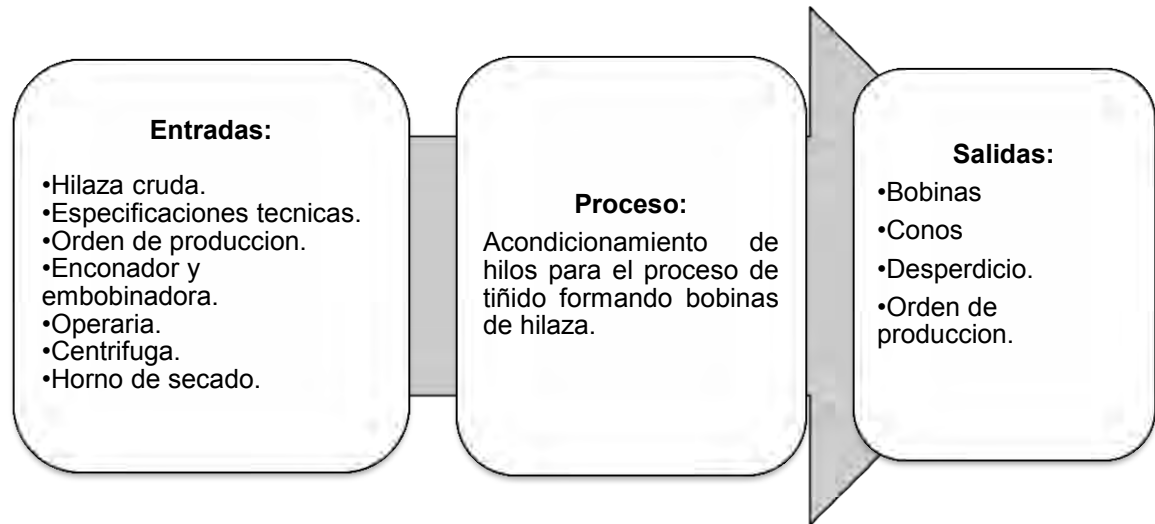
Figura 22. Teñidora continua N° 1 y N° 3



Otra deficiencia del área se ve en la limpieza de las maquinas ya que por su tamaño y condición física es algo complicado. Sin embargo se nota descuido de los involucrados en el área ya que en ocasiones pasan días sin que se limpien las máquinas.

8.1.9 Embobinado y Enconado. Este proceso se utiliza única y exclusivamente en la preparación de hilos para el proceso de teñido y de entrega. Se acondiciona la unidad de empaque enviada por el proveedor a la unidad de medida en teñido por agotamiento, a su vez se acondiciona el material teñido para el proceso de tejeduría.

Figura 23. Proceso de embobinado y enconado



Focos de desorden y suciedad.

Por la condición tan voluminosa de la materia prima y el poco espacio en el área, esta tiende a verse desorganizada, además el material de reproceso se acumula continuamente quitando espacio necesario para las materias primas.

Figura 24. Crudos de embobinado



Un elemento básico para el proceso de embobinado es la maquina centrifuga ubicada en la zona húmeda de la planta, esta se encarga de escurrir el agua de las bobinas después de que salen del proceso de teñido. Dicha maquina permanece rodeada de desorden y suciedad (ver Figura25).

Figura 25. Maquina centrifuga



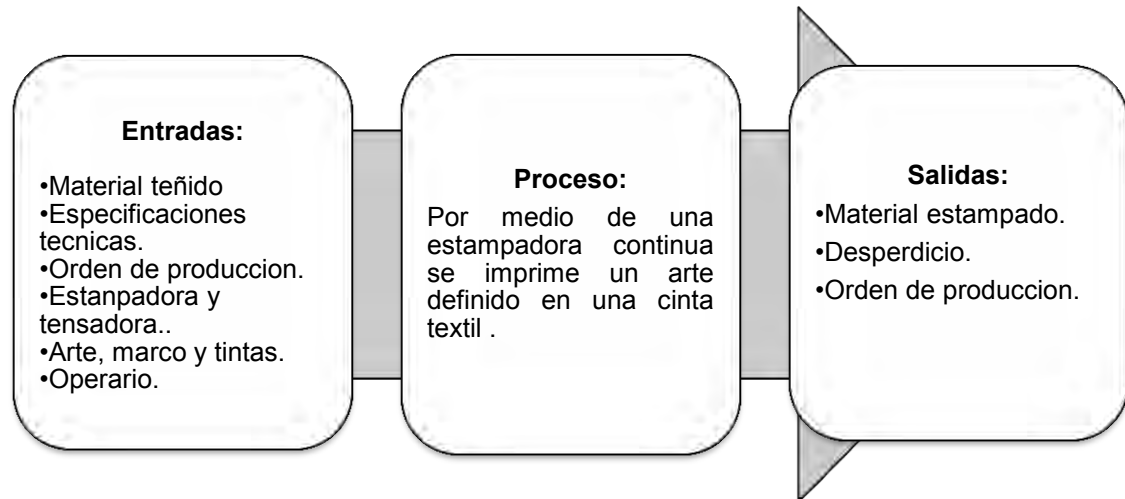
Al igual que la anterior el horno de secado es parte importante del proceso de embobinado ya que este acelera la eliminación de húmeda del material. Esta zona se nota descuidada y en ocasiones obstruida por falta de una correcta señalización (ver FIGURA 26).

Figura 26. Horno de secado



8.1.10 Estampado. Proceso auxiliar que personaliza productos textiles planos en un sistema continuo basado en un arte, el cual queda impreso en el producto.

Figura 27. Proceso de estampado



Focos de desorden y suciedad.

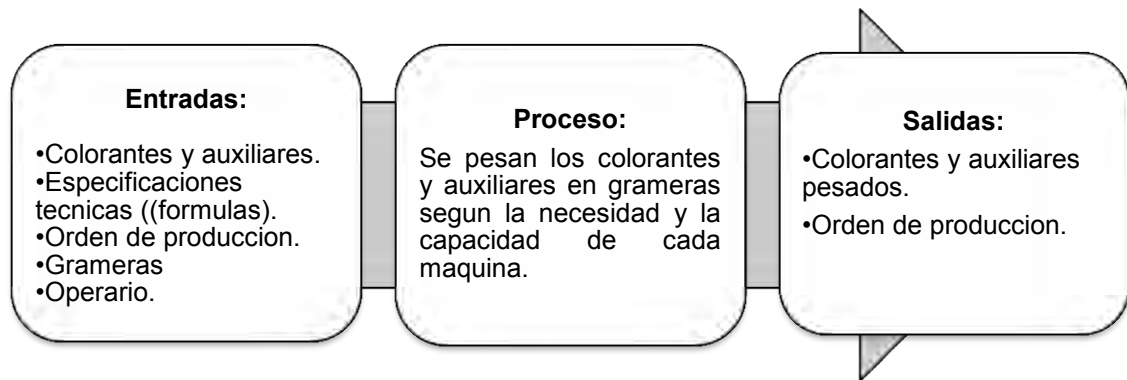
El proceso de estampado es un proceso relativamente nuevo dentro de la compañía por lo cual no está muy bien organizado. Es un proceso que requiere de muchos elementos pequeños como artes, tintas, disolventes, etc. Los cuales no están muy organizados como se ilustra a continuación.

Figura 28. Proceso de estampado



8.1.11 Pesaje. Proceso auxiliar cuya principal misión es complementar el proceso de teñido. El área se encarga de pesar los colorantes necesarios para los procesos de teñido continuo y por agotamiento, otra función es la de preparar los auxiliares de teñido para cada orden de producción.

Figura 29. Proceso de pesaje



Focos de desorden y suciedad.

La falta de una ventana en el cuarto de pesaje es una desventaja estructural que perjudica el proceso ya que cuando llueve el área se moja, generando riesgos físicos para los empleados, además corren riesgos las materias primas, por esta razón se encuentra un foco de desorden y de suciedad.

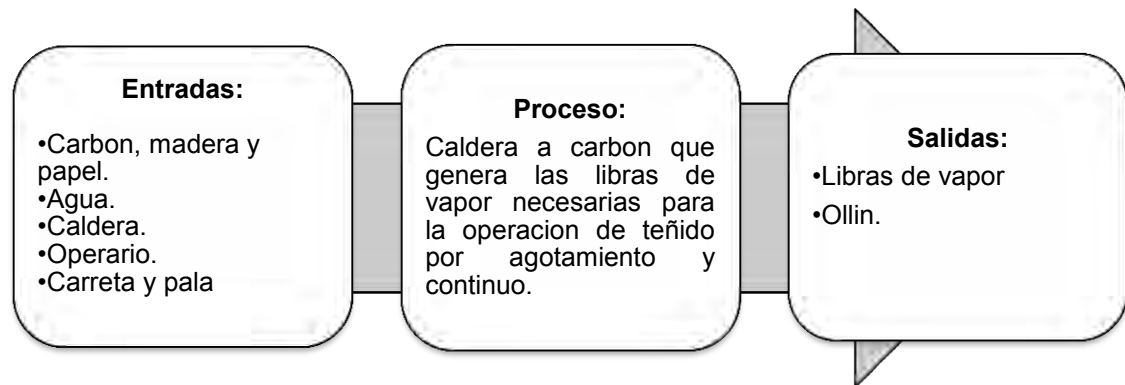
Figura 30. Cuarto de pesaje (ventana)



Los colorantes utilizados en el proceso son dispersos (en polvo) por lo cual el ambiente en se encuentren debe estar libre de ventilación y polvo, lo contrario a la situación actual de la compañía lo cual se muestra en la figura 30.

8.1.12 Caldera. Esta área es catalogada como el corazón de la compañía ya que genera el vapor necesario para que la operación funcione.

Figura 31. Caldera.



Focos de desorden y suciedad.

El área donde se ubica la caldera es una zona crítica e insegura, por lo general en esta área se ubica mucho papel por quemar situado en cualquier parte aledaña a la máquina, esto genera un foco de desorden e inseguridad ya que se puede presentar un incendio.

Figura 32. Caldera



Otra de las materias primas para generar las libras de vapor que requiere la operación es la madera, esta proviene de lugares internos y externos a la planta y su almacenamiento se convierte en un foco de desorden y suciedad.

8.1.13 Laboratorio. Punto de ensayo donde se prueban las formulaciones de los diferentes colores y se controlan las variables químicas del proceso como por ejemplo la suavidad del agua y el PH.

Figura 33. Laboratorio



Focos de desorden y suciedad.

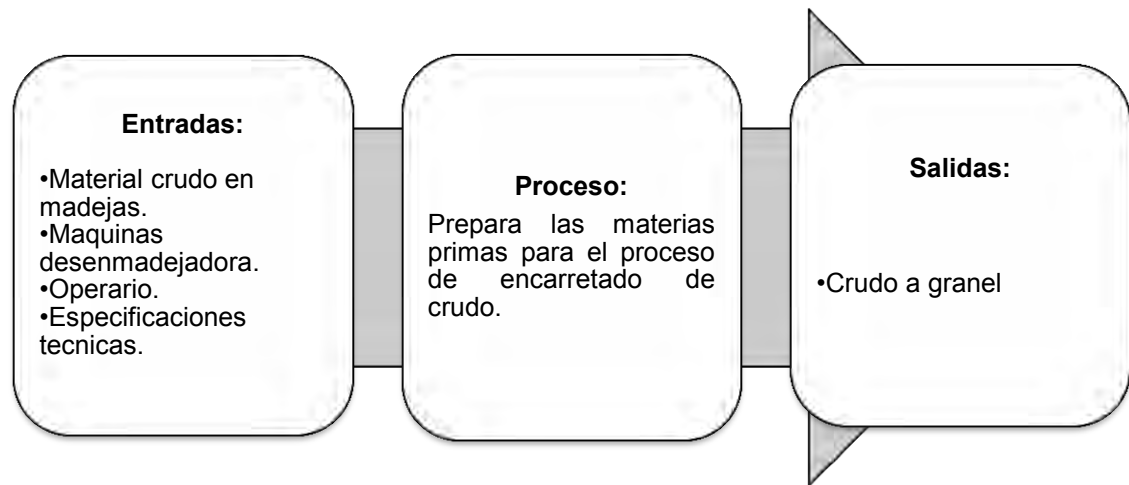
El laboratorio es el área de tintorería que maneja más información y registros históricos, estos registros se almacenan en carpetas las cuales no tienen un lugar fijo dentro del laboratorio por lo que se convierte en un foco de desorden (ver Figura 34).

Figura 34. Información histórica del laboratorio



8.1.14 Desenmadejado. Proceso auxiliar del sistema de Encarretado de crudo el cual tiene como objetivo cambiar la unidad de empaque del proveedor a granel, para que posteriormente sea Encarretado.

Figura 35. Proceso de desenmadejado

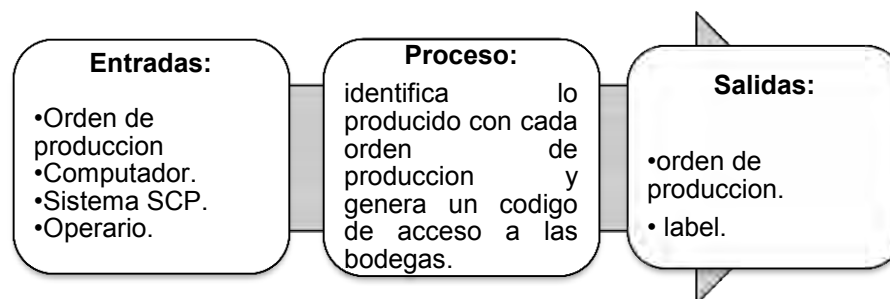


Focos de desorden y suciedad.

El foco de desorden del área de desenmadejado se ve afectado por el espacio de almacenamiento de crudos del área de encarretado de crudo (ver FIGURA 2), en donde se ilustra el desorden que ocasiona un incorrecto almacenamiento de crudos en esta área.

8.1.15 Impresión de label. Proceso de identificación y control de las ordenes de producción en el cual se genera un código (similar al EAN) que identifica cada unidad producida y da entrada al sistema de almacenamiento, esta es un área común entre la planta de tintorería y telares.

Figura 36. Impresión de label



Nota: El proceso de impresión de label no genera focos de desorden y suciedad.

8.1.16 Área de almacenamiento de reproceso. Es el mayor foco de desorden y suciedad de la planta. A esta zona se dirige todo el material rechazado de los procesos de teñido por agotamiento y continuo de la planta (ver Figura 37). El entorno productivo de la planta de tintorería presenta una actitud de rechazo e inoperancia ante el reproceso lo que hace que se acumule y se convierta en un foco de desorden.

Figura 37. Zona de reproceso



8.1.17 Área de almacenamiento de crudos. En promedio el área de tintorería procesa 1.5 toneladas de material textil por día, este material viene contenido en costales, cajas y tarros plástico indiferente al tipo de referencia y se identifica con un rotulo. El volumen que ocupa este material es bastante considerable para el tamaño de la planta, porque se convierte en un foco de desorden en la planta. Al existir una uniformidad en el empaque de los productos se requiere de una identificación por familias para minimizar los tiempos de búsqueda de la operación, pero en la actualidad esta identificación no existe (ver figura 38).

Figura 38. Almacenamiento de crudos



8.2 PERCEPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO Y UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS.

Después de definir y justificar visual y textualmente los focos de desorden y suciedad de la planta de tintorería se tomaran en consideración las opiniones de cada empleado sobre las herramientas de trabajo, su utilización y disponibilidad. De igual manera se evaluaran las opiniones de las personas acerca del puesto y área de trabajo.

Para lo anterior se diseñó la siguiente encuesta para ser aplicada a cada operario y dar una orientación a lo mencionado anteriormente.

Parámetros.

- se utiliza varias veces en el día.
- se utiliza pocas veces en el día.
- Se utiliza algunos días de la semana.
- Se utiliza algunos días del mes.
- No se utiliza.

Importancia

Alta= 1 o 2

Media= 3

Baja= 4 ó 5

A continuación se resumen los resultados obtenidos de las encuestas realizadas en la planta de tintorería que cuenta con 72 personas. Se realizaron 51 encuestas de las cuales el 100% fueron útiles para el siguiente estudio en las 15 secciones de la planta:

8.2.1 Resumen área de encarretado de crudo.

Cuadro 1. Herramientas de trabajo (encarretado de crudo)

Herramienta	Frecuencia por N° operario						Import	observación
	1	2	3	4	5	6		
Regla	1	1	1	1	1	1	Alta	Se necesitan más reglas ya que algunos no tienen o pegarlas a las maquinas
Aguja	1	1	1	1	1	1	Alta	
Hilo	1	1	1	1	1	1	Alta	
Tijera	1	1	1	1	1	1	Alta	Sacar filo
Tabla	2	2	1	1	1	1	Alta	
Calculadora	1	1	1	1	1	1	Alta	Debe haber 1 por maquina
Lapicero	1	1	1	1	1	1	Alta	
Porta cinta	1	1	1	1	1	1	Alta	Debe haber 1 por maquina
Cepillo de carretos	2	2	1	1	1	1	Alta	
Carreta	1	1	2	1	1	1	Alta	Falta una
Pesa	1	1	1	1	1	1	Alta	

Puesto y del área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo**
- sobran tarros con materia prima en el área de encarretado.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
- Limpiar Pintar el área de trabajo ya que está muy sucia.
- Revisar puesto de trabajo encarretadora N°1.
- Instalar ventanales ya que se entra el agua.

8.2.2 Resumen área de teñido.

Cuadro 2. Herramientas de trabajo (Teñido)

Herramienta	Frecuencia por N° operario						Import	observación
	1	2	3	4	5	6		
Carta de colores	1	1	1	1	1	1	Alta	
Guantes	1	1	1	1	1	1	Alta	
Gafas	1	1	1	1	1	1	Alta	
Carpeta	1	1	1	1	1	1	Alta	
Lapicero	1	1	1	1	1	1	Alta	
Tijera	1	1	1	1	1	1	Alta	
Planchón	1	1	1	1	2	1	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - Sobra la autoclave N° 17.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Una estantería mejor para la ubicación de colorantes.
 - Mejorar la iluminación sobre las olla

8.2.3 Resumen área de continuas

Cuadro 3. Herramientas de trabajo (continuas)

Herramienta	Frecuencia por N° operario						Import	observación
	1	2	3	4	5	6		
Tabla	2	1	1	1	1	1	Alta	
Carta de colores	1	1	1	1	1	1	Alta	Actualizar la carta de colores
Tijera	1	1	1	1	1	1	Alta	
Hilo	1	1	1	1	1	1	Alta	
Aguja	1	1		1	1	1	Alta	
Guantes mangas	1	2	1	1	1	1	Alta	
Porta cinta	1	1	1	1	1	1	Alta	Se requiere una por cada continua
Gafas	4	5	3	2	4	3	Baja	
Espátula	3	3	3	3	3	3	Media	Comprar espátula

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - Hay partes de la continua 3 que están sobrando.
 - No almacenar carros azules en el área de trabajo.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Más seguridad en las estanterías de crudo ya que los carros se caen fácilmente.
 - Mejor ubicación del producto terminado de la sección.
 - Falta de porrón de agua ya que deben bajar hasta el primer piso a tomar agua.

8.2.4 Resumen área de planchas.

Cuadro 4. Herramientas de trabajo (planchas)

Herramienta	Frecuencia por N° operario						Import	observación
	1	2	3	4	5	6		
Carta de colores	2	2	4	4	2	2	Media	
Guantes mangas	1	1	1	1	1	1	Alta	
Tijeras	1	1	1	1	1	1	Alta	
Hilo	1	1	1	1	1	1	Alta	
Aguja	1	1	1	1	1	1	Alta	
Lapicero	1	1	1	1	1	1	Alta	
Porta cinta	1	1	1	1	1	1	Alta	
Trapeador	2	2	1	1	1	1	Alta	
Tabla	1	1	1	1	1	1	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - Sobran tarros con reproceso.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Se necesita un tanque para vaciar al agua sucia
 - Falta más colaboración y compromiso por parte de los compañeros de área.
 - Mejores condiciones de iluminación y ventilación.
 - Falta una mesa de trabajo más adecuada.

8.2.5 Resumen área de preparación.

Cuadro 5. Herramientas de trabajo (preparación)

Herramienta	Frecuencia por N° operario				Import	Observación
	1	2	3	4		
Carta de colores	1	1	1	1	Alta	Falta actualización
Regla	1	1	3	1	Alta	
Tijeras	1	1	1	1	Alta	Renovar más seguido.
Hilo	1	1	1	1	Alta	
Aguja	1	1	1	1	Alta	
Lapicero	1	1	1	1	Alta	
Porta cinta	1	1	1	1	Alta	
Tabla	1	1	1	1	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - Sobran la mesa de desenmadejado y la enmadejadora de hiladillas.
 - Sobran tarros con reproceso.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Mejores condiciones de iluminación y ventilación.
 - Definir material que está en veremos.
 - Sifones para el mal olor.

8.2.6 Resumen área de encarretado de producto terminado.

Cuadro 6.Herramientas de trabajo (encarretado de producto terminado)

Herramienta	Frecuencia por N° operario				Import	observación
	1	2	3	4		
Carta de colores	2	2	2	2	Alta	Renovar las cartas de colores
Hilo	1	1	1	1	Alta	
Agua	1	1	2	1	Alta	
Tijeras	1	1	1	1	Alta	Cambiar por nuevas
Lapicero	1	1	1	1	Alta	
Tabla	1	1	1	1	Alta	Cambiar las tablas por nuevas
Porta cinta	1	1	1	1	Alta	Cambiar cuchillas

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - No hay sobrantes en el área de trabajo.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Instalar un bebedero de agua ya que les toca bajar hasta el 1 piso.
 - Más llaves para el cambio de guías y tornillos.

8.2.7 Resumen área de enrollado.

Cuadro 7. Herramientas de trabajo (enrollado)

Herramienta	Frecuencia por N° operario					Import	Observación
	1	2	3	4	5		
Tijeras	1	1	1	1	1	Alta	
Hilo	1	1	1	1	1	Alta	
Aguja	1	1	1	1	1	Alta	
Porta cinta	1	1	1	1	1	Alta	Falta uno para empalmes anchos
Bolsa (material de empaque)	1	1	1	1	1	Alta	
Lapicero	1	1	1	1	1	Alta	
Regla	1	1	1	2	1	Alta	No hay reglas
Carta de colores	1	1	1	2	1	Alta	
Tabla	1	1	1	2	1	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - No hay sobrantes en el área de trabajo.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Mejores condiciones de iluminación y ventilación.
 - Hace falta una estantería para las bolsas.
 - Evacuación permanente del material de reproceso.

8.2.8 Resumen área de embobinado.

Cuadro 8. Herramientas de trabajo (embobinado)

Herramienta	Frecuencia por N° operario			Import	observación
	1	2	3		
Porta cinta	5	5	2	Baja	
Tijera	1	1	1	Alta	
Carta de colores	5	1	4	Baja	Actualización o cambio de las cartas de colores
Tabla	1	1	2	Alta	
Lapicero	1	1	2	Alta	
Resaltador (marcador)	5	5	4	Baja	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - Están sobrando las bobinas metálicas dañadas.
 - Están sobrando conos de cartón.
 - Sobran muchas bobinas de cartón de Enka las cuales no se evacuan rápido.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Evacuación continúa de los elementos que se acumulan en el área.
 - La bodega 81 baja mucho material de más.

8.2.9 Resumen área de estampado.

Cuadro 9. Herramientas de trabajo (estampado)

Herramienta	Frecuencia por N° operario		Import	Observación
	1	2		
Tijeras	1	1	Alta	
Carta de colores	2	2	Alta	
Lapicero	1	1	Alta	
Hilo	1	1	Alta	
Espátula	1	1	Alta	
Resaltador (marcador)	2	2	Alta	
Vasijas	3	3	media	
pinturas	1	2	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - No hay elementos sobrantes en el área de trabajo
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Mejorar las condiciones de ventilación del área.
 - Falta una estantería para guardas los marcos, pinturas y demás elementos del área.
 - Falta un dispensador de agua para lavar los marcos.

8.2.10 Resumen área de enmadejado.

Cuadro 10. Herramientas de trabajo (enmadejado)

Herramienta	Frecuencia por N° operario		Import	Observación
	1	2		
Tijera	1	1	Alta	
Porta cinta	1	1	Alta	
Tabla	1	1	Alta	
Pesa	1	1	Alta	Arreglar
Bolsa	1	1	Alta	
Lapicero	1	1	Alta	
marcador	1	1	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - No hay elementos sobrantes en el área de trabajo.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Falta de colaboración de los compañeros de trabajo.
 - Establecer un lugar adecuado para las bolsas.

8.2.11 Resumen área de pesaje.

Cuadro 11. Herramientas de trabajo (pesaje)

Herramienta	Frecuencia por N° operario		Import	Observación
	1	2		
Tijeras	1	1	Alta	
Porta cinta	1	1	Alta	
bascula	1	1	Alta	
Mona gafas	1	1	Alta	
Guantes	1	1	Alta	
Grapadora	1	1	Alta	
Porta cinta	1	1	Alta	
Vidrio reloj	1	1	Alta	
Lapicero	1	1	Alta	
Auxiliares y colorantes	1	1	alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - Sobran algunos colorantes y auxiliares que no se utilizan.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Que calibren las bascula más de seguido.
 - Instalación de ventanales corredizos

8.2.12 Resumen área de caldera.

Cuadro 12. Herramientas de trabajo (caldera)

Herramienta	Frecuencia por operario N°		Import	Observación
	1	2		
Tapa bocas	1	1	Alta	
Pala	1	1	Alta	
Bugí	4	4	Baja	
Guantes manga	1	1	Alta	
Delantal	1	1	Alta	
Lapicero	2	1	Alta	
Gato hidráulico	2	2	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - En el área hay material que no debería estar hay como chatarra, maquinas viejas, andamios y tubos.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Análisis de iluminación.
 - Más apoyo de los compañeros de la sección.

8.2.13 Resumen área de laboratorio.

Cuadro 13. Herramientas de trabajo (laboratorio)

Herramienta	Frecuencia por operario N°	Import	Observación
	1		
Bacula	1	Alta	
Fotómetro	1	Alta	
Maquina de teñido	1	Alta	
Regla	2	Alta	
Pipeta, probeta	1	Alta	
Beacker, elermeyer	1	Alta	
PH metro	2	Alta	
Termómetro	3	Media	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
 - No hay elementos sobrantes en el área de trabajo.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
 - Se necesita una estantería para organizar las carpetas de seguimiento de proceso la cual debe estar ubicada debajo del mesón.

8.2.14 Resumen área de desenmadejado.

Cuadro 14. Herramientas de trabajo (desenmadejado)

Herramienta	Frecuencia por N° operario	Import	observación
	1		
Tijera	1	Alta	
Aguja	2	Alta	
Máquina de coser	1	Alta	
Cinta	1	Alta	
Hilo	1	Alta	
destornillador	2	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**

- No hay elementos sobrantes en el área de trabajo.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
- Más espacio para tarros

8.2.15 Resumen área de impresión de label.

Cuadro 15. Herramientas de trabajo (impresión de label)

Herramienta	Frecuencia por N° operario	Import	Observación
	1		
Lapicero	1	Alta	
Marcador	2	Alta	
Tijeras	1	Alta	
Calculadora	1	Alta	
Porta cinta	1	Alta	
Carta de colores	1	Alta	
Resaltador	2	Alta	
Computador	1	Alta	

Puesto y área de trabajo.

- **Sobrantes en el área de trabajo.**
- No hay elementos sobrantes en el área de trabajo.
- **Consideraciones para el área de trabajo.**
- Más ventilación.

8.2.16 Factores en común a tener en cuenta entre todas las áreas según encuestas:

- Analizando las opiniones de los operarios se puede ver una necesidad común de ventilación e iluminación en el área, ya que hay procesos como el de encarretado de crudo, preparación, planchado y enrollado que poseen poca iluminación a demás teniendo en cuenta las altas temperaturas que se trabajan en la planta hace falta un sistema de ventilación adecuado que disminuya la percepción del calor en el proceso.
- En consenso entre las 51 encuestas dice que el manejo del reproceso en la planta no es el más adecuado ya que esta acumulado en áreas como la de preparación, enrollado y planchado, este limita la buena utilización de esta área.

- Hay un manejo inadecuado del material sobrante de cada área (reproceso, crudo, material de empaque y producto terminado) lo que produce desorden y limita el espacio existente.
- La mayoría de procesos que manejan carta de colores piden que estas estén actualizadas ya que son una herramienta de trabajo muy importante para estas áreas.
- Es muy necesaria la instalación de ventanales en el área de encarretado de crudo y en el cuarto de pesaje ya que cuando llueve se entra el agua y se moja el material crudo.
- El estado de las tijeras de la planta no es el mejor ya que casi todas las personas comentan que no tiene filo, por ende se sugiere un mantenimiento a esta herramienta tan importante.
- Es necesaria la demarcación de las zonas y máquinas de la planta, lo cual creara más orden en el proceso y mejorara la imagen de la planta.
- Ofrecer a cada proceso de elementos de limpieza adecuados que les permita mantener aseadas las máquinas y las áreas de trabajo.

8.3 SITUACIÓN ACTUAL

“En este apartado se pueden presentar fotografías de determinadas áreas de talleres y oficinas en las que aparezcan problemas de suciedad, desorden o cualquier ambiente desfavorable, presentando la mayor cantidad posible de datos que ayuden a entender mejor la situación actual y el porqué de la necesidad de la acción de las 5's”.¹⁶

Teniendo como guía las palabras del autor y la guía del tutor se elaboró un trabajo fotográfico de posición fija el cual se ve reflejado en la identificación de los focos de desorden y suciedad de las diferentes áreas de la compañía. Esto se apoyó con encuestas realizadas a cada operario con el objetivo de conocer la percepción sobre las herramientas y superficies de trabajo. Esto cual quedo estipulado en los puntos anteriores del presente capítulo y dio el panorama actual de la planta.

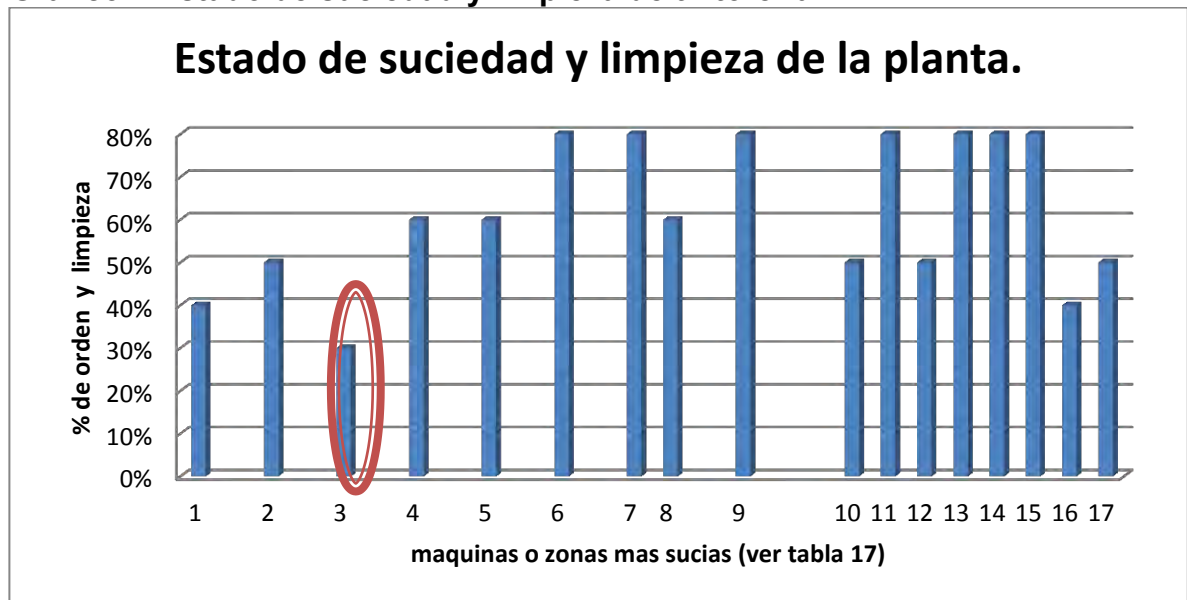
La otra cara de la moneda se encuentra en las áreas y focos de suciedad y desorden, en donde encontramos áreas con un porcentaje de limpieza del 80% como por ejemplo el enrollado y el encarretado de producto terminado.

¹⁶REY SANCRISTAN, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Fundación confemetal.2005. P.39.

En la siguiente tabla se puede observar que la frecuencia de limpieza en las áreas y pasillos de trabajo es alta y constante para todas las estaciones de trabajo con un rango de limpieza de 8 horas. Por otro lado la frecuencia de limpieza de las maquinas es bastante baja ya que en promedio una maquina se limpia cada 9 días. Teniendo en cuenta el promedio de limpieza de las maquinas se evidencian maquinas que se limpian una vez al mes y los resultados se evidencian en la Figura 6, esta refleja el estado actual de la maquina más sucia de la planta.

Según el estado actual de limpieza y suciedad de la planta se puede decir que la planta se encuentra limpia y ordenada en un 62%, presentando picos muy bajos (ver Gráfico 1). Este demuestra generan la necesidad del uso de las 5's como solución a la actual problemática.

Gráfico1. Estado de suciedad y limpieza de tintorería.



Cuadro 16.Estado actual de limpieza por máquina

N°	Área	Foco	Maquina o Zona mas sucia	Frecuencia de limpieza actual		Nivel Actual de limpieza		Puesto
				Area (h)	Maquinas (d)	bajo= 1 alto= 10	%	
1	Encarretado de crudo	Alm. de crudo	Encarretadora N° 1	8	30	4	40%	4
		Alm. de material encarretado						
2	Teñido por agotamiento	Material teñido	Maquina 4	8	30	5	50%	3
		Estantería de colorantes						
3	planchas	Material planchado	Plancha de apresto	8	30	3	30%	5
		Suciedad en maquinas						
4	Preparación	Material por preparar	zona de Material por preparar	8	0,33	6	60%	2
		Mesa de preparación						
5	enmadejado	Material por enmadejar	Zona de material tramos cortos	8	7	6	60%	2
		Material clase B						
6	Enrollado	Material de empaque	Enrolladoras 1 piso	8	0,33	8	80%	1
		Material enrollado						
7	Encarretado producto terminado	Material encarretado.	Encarretadora N° 1	8	0,33	8	80%	1
8	Teñido continuo	Suciedad en maquinas	Continua 7	8	7	6	60%	2
		Área de producto terminado.						
9	Embobinado y enconado	Área de crudos	Embobinadora	8	0,33	8	80%	1
		Centrifuga						
		Horno						
10	estampado	Desorden en herr. de trabajo	Zona de marcos y tintas	8	7	5	50%	3
11	pesaje	Suciedad	Zona de Almacenamiento de colorantes	8	0,33	8	80%	1
12	caldera	Área de papel y madera.	Rerervori	8	15	5	50%	3
13	Laboratorio	Archivo	Archivo	8	0,33	8	80%	1
14	Desenmadejado	Almacenamiento de crudo	Maquina de coser Phaf	8	0,33	8	80%	1
15	Impresión de label	N/A	N/A	8	0,33	8	80%	1
16	Zona de reproceso	Falta de orden e identificación	Toda la zona de Reproceso	12	15	4	40%	4
17	Zona de crudo	Falta de orden e identificación	Toda la zona de crudos	12	8	5	50%	3
total		Puntaje posible	170	Puntaje Obtenido		105	62%	

9. DISEÑO DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5'S PARA LA PLANTA DE TINTORERÍA DE EKA CORPORACIÓN.

Para realizar el diseño metodológico se utilizará un método analítico en el cual se reunirán todas las necesidades observadas para crear un diseño adecuado, para lo cual primero se elaborara el plano de la distribución actual de la planta junto con los flujos de materia prima al interior con el objetivo de hacer una propuesta mejoramiento a la distribución actual y establecer las zonas a demarcar y un diseño basado en 5's para cada área de la planta de tintorería.

9.1 DISTRIBUCIÓN ACTUAL DE LA PLANTA DE TINTORERÍA.

Factores como la suciedad y el desorden no solo se ven afectados por comportamientos o cultura de las personas sino también por la disposición de las máquinas y la configuración de los flujos de materias primas y producto en proceso dentro de la planta, por ende se hace necesario el análisis de los flujos actuales dentro de la planta, para esto se levanta el plano actual de la planta y se identifican numéricamente las áreas establecidas en el cuadro 16 (ver Gráfico 2).

9.2 PLANO DE FLUJOS DE LA PLANTA DE TINTORERÍA.

Ya definidas las áreas cruciales de suciedad y desorden dentro de la planta se analizaran los flujos actuales de materias primas y de productos en proceso dentro de la planta de tintorería (ver Gráfico 3). En este se puede observar el problema actual de flujos de producto en proceso entre el área de planchado y las áreas de preparación, enmadejado y enrollado, por lo cual se puede concluir que estos focos de desorden son provocados por una mala distribución de planta ya que el material se cruza entre los diferentes procesos.

DISTRIBUCION DE PLANTA TINTORERIA

25,2 Mts

CALLE 46A

DESEÑAJADO

TINA

ENCARRET CRUDO

MAT CRUDOS

PESAJE COL Y AUX

OFC

LAB

14

1

13

11

17

ZONA DE CRUDOS

16

ZONA DE REPROCESOS

10

ESTAMPACION

estampadora

PLANTA ELECT

TALLER MECAN

ZONA DE CARBON

9

ENC Y EMBOB

ZONA DE CARPINTERIA

12

ZONA DE CALDERA

4

1

2

3

4

14

15

16

18

17

8

7

6

2

3

4

1

material por preparar

enmajeado ra

ZONA DE PREPARACION

material por enrollar

6

PLANCHA TREN

ZONA DE ENROLLADO

10.5 Mts

ZONA DE CARBON

TOMBOLA

INVATEX

7 Mts

10

7

8

10

Ubicado en el 3 piso de este plano.

Ubicado en el 3 piso de este plano.

Ubicado fuera de este plano.

[illegible]

9.3 PROPUESTA DE MEJORA DE DISTRIBUCIÓN Y FLUJOS PARA LA PLANTA DE TINTORERÍA.

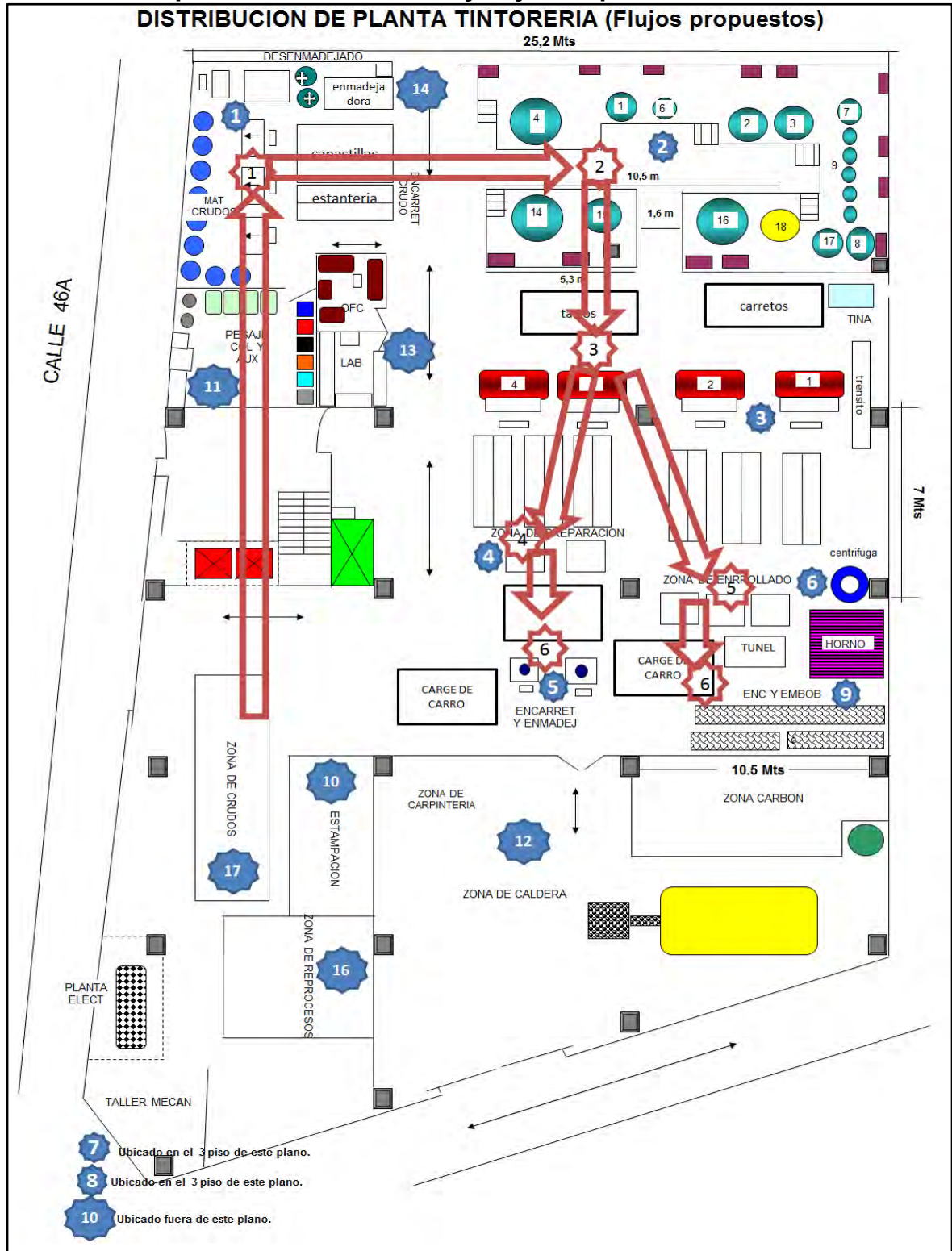
En el diagnóstico realizado en el capítulo anterior se establecieron 17 focos de suciedad que se clasifican en maquinaria, zonas de almacenamiento de materias primas y de producto en proceso. En el grafico 3 se puede observar que el flujo se ve estable hasta la zona 3 (planchado) el cual es el foco de desorden y suciedad más crítico de la planta, debido a que después de este proceso el material toma varios rumbos según su forma para ser empacado como los requiere el mercado.

Al direccionarse a los procesos de preparación (foco de desorden y suciedad N° 4), enmadejado (foco de desorden y suciedad N° 5) y enrollado (foco de desorden y suciedad N° 6) los flujos se chocan por una mala ubicación de las maquinas en los procesos (ver gráfico 3).

Estos flujos de productos en proceso provocan una mala visual de la planta que evidencia en las figuras 8, 11 y 14 aumentaran el tiempo de búsqueda de los productos.

Es por esto que El grafico 4 muestra como al cambiar las máquinas y zonas de preparación enrollado y enmadejado se generan flujos libres de productos en proceso lo cual contribuirá a que los focos de desorden se disminuyan y se controlen de una mejor manera, lo que repercutirá en la disminución de los tiempos de búsqueda en estos procesos.

Grafico 4. Propuesta de distribución y flujos de planta



9.4 ZONAS A DEMARCAR

La demarcación e identificación de zonas contribuye con la eliminación de focos de desorden y suciedad dentro de toda planta ya que le da un lugar a cada cosa. Actualmente la planta de tintorería de Eka corporación no cuenta con ningún tipo de señalización ni demarcación que permita el control de materias primas, productos en proceso y producto terminado.

En el anterior capítulo se mostró que actualmente la planta carece de identificación zonas que delimiten la maquinaria y de lugares correctos de almacenamiento temporal para el producto en proceso. La delimitación correcta de máquinas contribuiría a mejorar el 65% de los focos de desorden y suciedad y la demarcación de zonas de almacenamiento contribuiría a solucionar el 35 % restante, pero este 35% visualmente es más representativo que las máquinas.

Tomando en cuenta los focos de suciedad y desorden ya identificados anteriormente se determinan las siguientes áreas a demarcar:

Material crudo por encarretar: debido a que su volumen es muy representativo y con una cantidad alta de referencias lo que demora la búsqueda del proceso de encarretado de crudo.

Encarretadora de crudo: estas máquinas no están demarcadas y su ubicación no es estándar lo que causa desorden al interior del área.

Material encarretado: ya que todas las referencias van en los mismos contenedores dificulta la identificación por orden de producción ver figura 2.

Desenmadejadoras: Debido al alto volumen que sale de estas máquinas se hace necesaria una mejor identificación de las máquinas y del material producto de su proceso.

Colorantes (laboratorio): Las estanterías de colorantes no están identificadas lo que puede traer errores humanos que repercutirán en el proceso.

Auto calves de teñido: Se debe identificar cada máquina y las barandas de la tarima de teñido para prevenir accidentes.

Planchas: Se deben identificar las máquinas y el lugar donde se depositara el material producto de esta operación y clasificarlo según la siguiente operación.

Zona y material de preparación: El material entra sin ninguna clasificación ni delimitación de área por lo cual se debe demarcar el área de manera tal que permita una rápida identificación visual.

Zona y material de enrollado: El material viene de las planchas en contenedores plásticos y se almacena en una zona sin demarcación lo que ocasiona problemas de espacio y demora la búsqueda e identificación del material. Por lo que se requiere una demarcación que de orden y estandarización al proceso.

Enmadejadora: Este proceso recibe de las planchas producto en proceso contenido en tarros en una zona no demarcada lo que impide una óptima visualización y genera desorden en el proceso.

Embobinado y enconado: Este proceso hace falta definir un lugar para la ubicación de materias primas y de producto en proceso el cual de orden y estandarización al sistema.

Zona de crudos: Esta es la zona que almacena toda la materia prima del proceso, es de donde parte todo y por ende la importancia de tener un proceso de almacenaje estandarizado. En el momento las zonas para almacenar este material no están definidas lo que ocasiona que los operarios coloquen las materias primas donde más les parezca. Con la demarcación por zonas se brindara un control visual óptimo y una disminución en los tiempos de búsqueda.

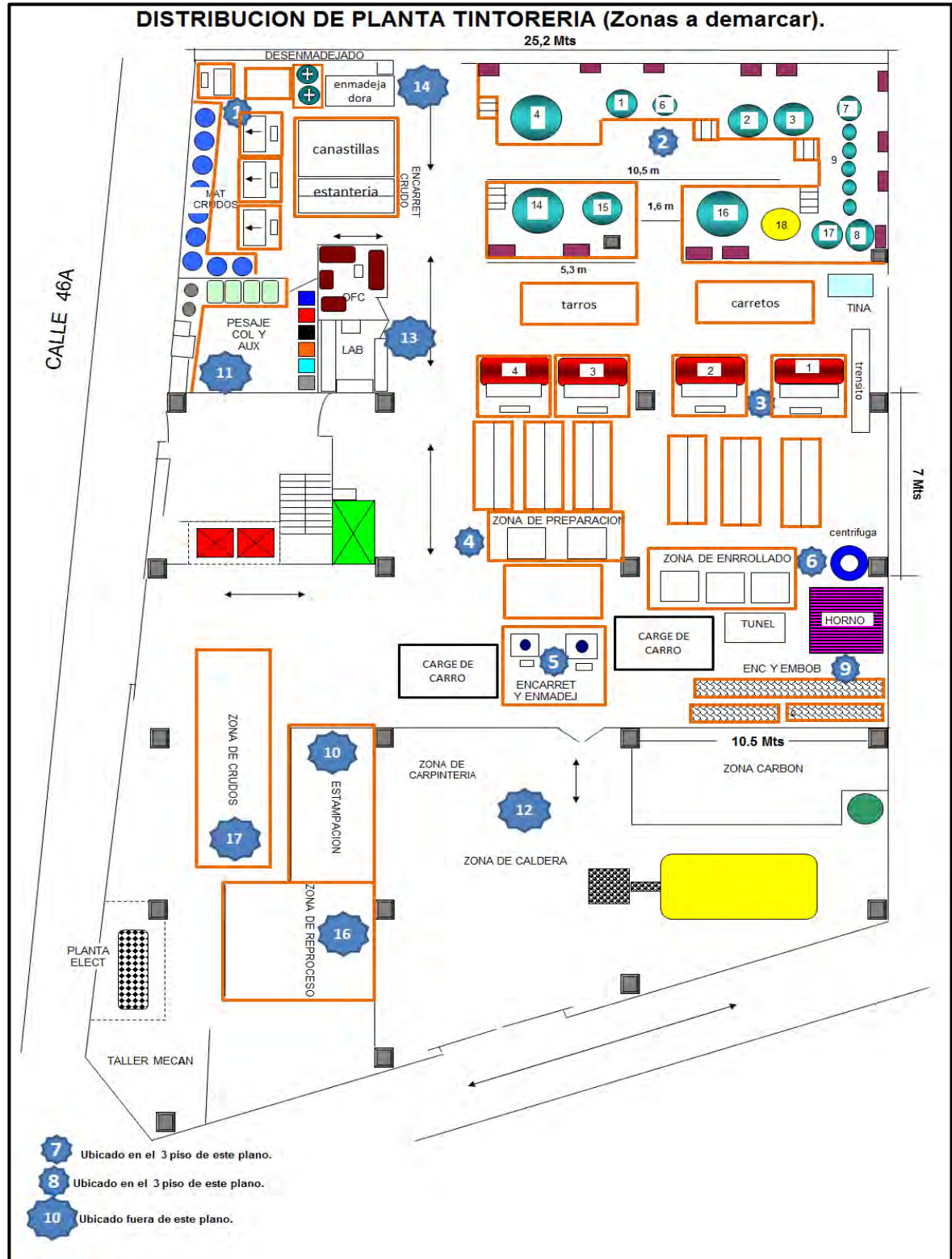
Estampación: Los insumos de esta área no se controlan de la mejor manera y las zonas para las maquinas no están identificadas por lo que se hace necesaria la identificación visual para prevenir todo tipo de accidentes.

Zona de reproceso: Es una de las zonas más desordenadas y de peor imagen de la planta porque a esta zona va lo que no sirve de las demás áreas, y en ocasiones estos materiales están por toda la planta para esto se debe establecer un lugar que ordene y clasifique todos materiales para poder ser reprocesados rápidamente.

A continuación se simulara las zonas a demarcar, estas se identificarán con un recuadro naranja, (ver Gráfico 5).



Grafico 5. Zonas a demarcar



9.5 DISEÑO BASADO EN 5'S PARA CADA PUESTO Y ÁREA DE TRABAJO.

9.5.1 Sensibilización de personal. La etapa de sensibilización hacia las 5's se deberá realizar a través de un plan de comunicación e información que enseñe a los empleados lo que se quiere y hacer lo posible por que estos lo entiendan.

La sensibilización debe ser impartida por un representante directivo de la empresa acompañado del responsable del plan de implantación de las 5's. estos deberán impartir un sección de 2 a 4 horas que tenga como fin los siguientes objetivos:

- Facilitar la información general del plan director, política y estrategia, objetivos y metas a alcanzar por toda la organización con la implementación de las 5's. esta información puede ser contenida en un folleto o en un manual diseñado con este objetivo.
- Buscar el apego de la estrategia entre las personas que se definan como líderes de 5's en cada proceso.
- Transmitir al área piloto (Área de tintorería) de manera lúdica y directa las políticas y estrategias establecidas en el manual o folleto de 5's. por lo anterior se propone realizar una presentación a todos los operarios del área piloto que contenga la siguiente temática:
 - Énfasis en que la calidad en el trabajo comienza con el orden y la limpieza.
 - Demostración fotográfica de la situación actual de la planta.
 - Definición de las 5's.
 - Objetivos y metas que se pretende alcanzar con la implementación de las 5's.
 - Beneficios de la implementación de las 5's.
 - Definición y situación actual "seiri".
 - Definición y situación actual "seiton".
 - Definición y situación actual "seiso".
 - Definición "Seiketsu".
 - Definición shitsuke.
 - Video sobre 5's.

Para lo anterior se establecerá el siguiente cronograma para la sensibilización sobre 5's que contendrá la temática anterior:

Capacitador: líder del programa de 5's en Eka corporación.

Numero de capacitaciones: siete (2 horas cada una).

Número de personas a capacitar: setenta y uno personas.

Tamaño promedio por grupo: diez personas con el objetivo de que no se interrumpa totalmente la labor productiva.

Cuadro 17. Cronograma sensibilización sobre 5's.

Cronograma de sensibilización sobre 5's en la planta de tintorería de Eka corporación

ID	NOMBRE DE LA TAREA	COMIENZO	FIN	DURACION	Agosto							
					1		2		3		5	
					de 8 a 10 Am	de 10 a 12 m	de 8 a 10 Am	de 10 a 12 m	de 8 a 10 Am	de 10 a 12 m	de 8 a 10 Am	de 10 a 12 m
1	Lider de procesos	01/08/2013	01/08/2013	2h								
2	Grupo #1 del turno #1 semana 1	02/08/2013	02/08/2013	2h								
3	Grupo #2 del turno #1 semana 1	02/08/2013	02/08/2013	2h								
4	Grupo #1 del turno #2 semana 1	03/08/2013	03/08/2013	2h								
5	Grupo #2 del turno #2 semana 1	03/08/2013	03/08/2013	2h								
6	Grupo #1 del turno #3 semana 2	05/08/2013	05/08/2013	2h								
7	Grupo #1 del turno #3 semana 2	05/08/2013	05/08/2013	2h								

9.5.2 Divulgación. Después de haber hecho la sensibilización se desplegara un plan de comunicación que informe a todos los niveles de la organización con ayuda de pendones y un manual que informe y fortalezca los conocimientos de las personas sobre la metodología.

9.5.2.1 Pendón informativo. Los pendones informativos serán el medio de comunicación visual que transmita la información y conceptos básicos sobre la metodología a las diferentes personas en planta. Se propone implementar 6 pendones que contengan la siguiente información:

- Pendón principal: debe contener la información principal para la implementación de la metodología. Se recomienda tener en cuenta los siguientes puntos básicos:

- a. Debe resaltar el nombre de la metodología y el de la organización.
- b. Debe contener cada una de las 5s.
- c. Debe resaltar con palabras el compromiso de la gerencia con la implementación de la metodología.
- d. Debe dejar en claro para que se hará la metodología.

- **Pendón primera “s”:** contendrá el nombre la palabra seiri junto con la traducción y significado además de un gráfico que represente visualmente la problemática y otro que visualice un estado deseado. Además debe incluir el siguiente principio “solo lo que se necesita, en la cantidad que se necesita y cuando se necesite”.

- **Pendón segunda “s”:** debe contener la palabra seiton junto con la traducción y significado además de un gráfico que represente visualmente la problemática y otro que visualice un estado deseado. Además debe incluir el siguiente principio “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”

- **Pendón tercera “s”:** debe contener la palabra seiso junto con la traducción y significado además de un gráfico que represente visualmente la problemática y otro que visualice un estado deseado. Además debe incluir el siguiente principio “el lugar más limpio, no es el que más se asea, sino el que menos se ensucia”.

- **Pendón cuarta “s”:** debe contener la palabra Seiketsu junto con la traducción y significado, una imagen ilusiva y el siguiente principio “di lo que haces, haz lo que dices y demuéstalo”.

- **Pendón quinta “s”:** debe contener la palabra shirtsuke junto con la traducción, significado y una imagen alusiva.

Estrategias para uso de pendones:

Tamaño y ubicación: se recomienda que el pendón principal tenga una medida de 90 cm por 2 mt y los otros cinco pendones una medida de 90cm por 60cm. Su ubicación será en la planta de tintorería de la siguiente manera: el pendón principal debe colgar en la entrada de la planta a vista de todas las personas que ingresen a esta. Los otros pendones deben estar distribuidos en los espacios más visibles de los procesos productivos definidos como focos de desorden y suciedad.

Rotación: el pendón principal permanecerá a la entrada de la planta pero los demás pendones deben rotar por las diferentes áreas de la planta una vez cada semana de la siguiente manera:

Cuadro 18. Control de rotación de pendones

N°	Área	Pendón #	Semana																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Encarretado de crudo	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
2	Teñido por agotamiento	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
3	planchas	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
4	Preparación	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
5	enmadejado	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
6	Enrollado	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
7	Encarretado producto terminado	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
8	Teñido continuo	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
9	Embobinado y enconado	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
10	estampado	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	

Cuadro 18. (Continuación)

N°	Área	Pendon #	Semana																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11	pesaje	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
12	caldera	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
13	Laboratorio	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
14	Desenmadrado	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
15	Impresión de label	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
16	Zona de reproceso	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	
17	Zona de crudo	Pendón N° 2																	
		Pendón N° 3																	
		Pendón N° 4																	
		Pendón N° 5																	
		Pendón N° 6																	

9.5.2.2 Manual de 5's.

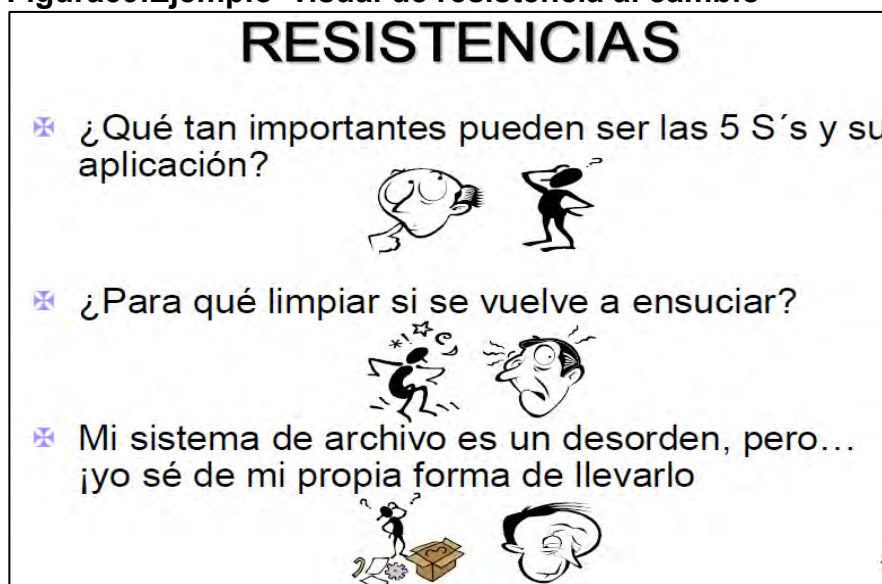
A demás de la presentación de la metodología de 5's a las personal de la planta y la estrategia visual por medio de pendones, se propone la creación de un documento que una las metodologías anteriores y que sea portable y entendible por todo el personal. Por lo anterior se propone la creación de un manual de 5's que se convierta en la herramienta básica para el afianzamiento de la metodología en el personal del área. Este manual debe poseer las siguientes características:

Forma: el documento debe ser portátil por ende pequeño, se propone la utilización de una hoja tamaño carta doblada en 3 partes de forma tal que queden 6 caras del mismo tamaño, estas caras se convertirán en 6 pequeñas páginas que deben contener la siguiente información:

Página N°1: esta página es la tapa de presentación del manual por lo cual debe ser bastante gráfica y explícita y dar una aproximación visual del contenido. Por ende debe contener un título, un logo que represente las 5's en eka corporación, un eslogan que muestre el interés de la compañía en el bienestar de las personas y frases que exalten lo importante de la metodología para la empresa y para los empleados.

Página N°2: en esta página se mencionara la estrategia de la empresa de la empresa para el desarrollo de la metodología y contendrá los objetivos de la empresa con las 5's, los beneficios que trae la metodología y algo que represente la resistencia al cambio que tiene la metodología para que actúe como un plan de choque ante el cambio cultural ver el siguiente ejemplo:

Figura39.Ejemplo visual de resistencia al cambio



Página N°3: debe contener la definición de la metodología y un gráfico alusivo. También debe contener la primera “S” junto con un gráfico y el principio establecido en el pendón N°2.

Página N°4: en esta página estarán presentes la 2 y 3 “S” junto con un gráfico y el principio establecido en los pendones N°3 y 4.

Página N°5: en esta página se ilustraran la 4 y 5 “S” junto con los principios establecidos en los pendones N° 5 y 6 para cada una y una ilustración que las represente.

Página N°6: en esta página se resaltara la necesidad del compromiso de las personas y se agradecerá por la futura colaboración. Además se motivara con frases para que se incremente la participación de las personas y ratifique el compromiso de la dirección con la metodología con un paso para la mejora continua.

Figura40. Modelo de la forma del manual de 5´s



9.5.3 Seiri seleccionar. Con la primera “S” el objetivo será distinguir entre lo que es y lo que no es necesario, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Procedimiento selección:

- Hacer una inspección en cada área de trabajo y separar lo que es útil de lo que no lo es y registrarlo en el formato correspondiente.

- De lo que se selecciones como útil eliminar los elementos excesivos.
- Definir una zona para innecesarios.
- Definir un tiempo para guardarlos y después desecharlos si no son útiles para otras personas.

Figura 41. Diagrama seiri



FUENTE: Ricardo montero (Diapositivas UAO).

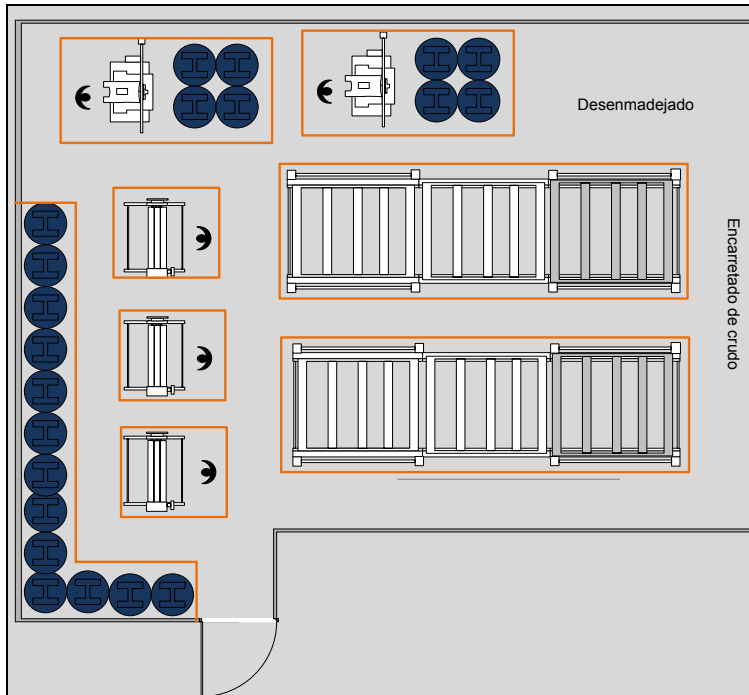
Teniendo en cuenta el procedimiento anterior se deberá utilizar el siguiente formato:

9.5.4 Seiton ordenar. En esta etapa se deben ordenar los artículos necesarios para cada área de trabajo, estableciendo un lugar específico para cada cosa con el objetivo de facilitar la ubicación, identificación y disposición después de usarlos.

Con la organización de los objetos necesarios se ahorrara más espacio, tiempo de búsqueda y se facilitara la administración visual.

Se deben establecer lugares para la disposición de tarros con materias primas o productos en proceso con el fin de generar orden en todas las áreas de trabajo como se muestra a continuación.

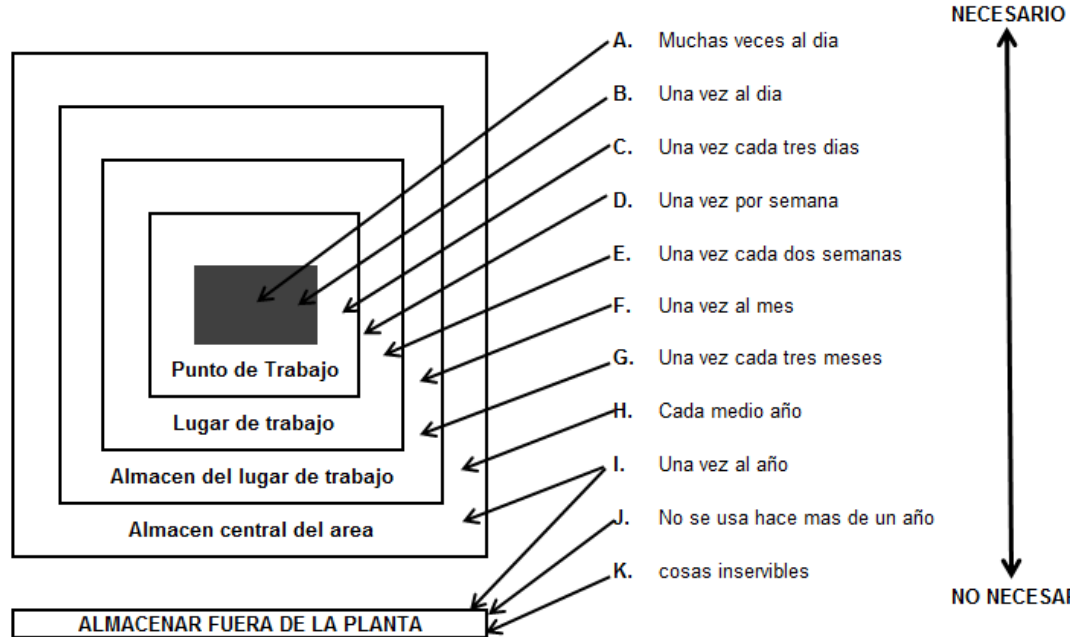
Grafico 6. Demarcación área de encarretado de crudo y desenmadejado



En el proceso de organización no solo es importante el lugar para poner los objetos, estos deben ser organizados según su frecuencia de uso de tal manera que en el punto de trabajo solo se ubique lo que tenga una alta frecuencia de uso en el día. Esto despejara las áreas de trabajo permitiendo tener más orden.

Otras alternativas para la organización de los puestos de trabajos está en utilizar dispositivos que adhieran las herramientas al puesto de trabajo, como por ejemplo soldar los instrumentos de medición un guayas metalizas a las maquinas que realizan procesos que requieren de esta característica específica

Grafico 7. Organización de puestos de trabajo según la frecuencia de uso



FUENTE: las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo (página 55).

9.5.5 Seiso limpieza. Después de tener solo lo necesario en las diferentes áreas de trabajo ubicado de manera eficaz se debe procederá limpiar con el objetivo de mantener el área de trabajo impecable y libre de toda suciedad. Como se expresó en el capítulo anterior el nivel actual de limpieza es del 62% y se puede incrementar rápidamente al implementar la metodología propuesta

La implementación de 5's se debe hacer en los siguientes pasos:

- Determinar la meta de limpieza para cada área ya que como se demostró en el capítulo anterior hay áreas con un nivel de limpieza más elevado que otras. Esta meta debe ser alcance en un lazo de tiempo bien definido.
- Determinar los responsable de cada área y asignar zonas según el mapeo de áreas demarcadas (ver gráfico 4).
- Establecer un método de limpieza que determine la frecuencia para las diferentes áreas y maquinas junto con cada responsable de la operación.
- Preparar las herramientas adecuadas para la limpieza de cada área y máquina.
- Implantar la limpieza.

Por lo anterior se propone el siguiente formato para que se controle la limpieza por áreas y suministre un orden que cree a futuro disciplina, es este se establece el responsable de todo el área, además se desglosaran los focos a limpiar junto con la frecuencia y los responsables (ver anexo B).A continuación se dan ejemplos de utilización del formato anterior.

Cuadro 19. Programa de limpieza encarretado de crudo

Programa de limpieza.		
Área:	Encarretado de crudo y desenmadejado Meta: 80%	
Responsable del área:	Maribel Vaca	
Área	Responsable	Frecuencia
Pisos, pasillos y áreas comunes	Todos los operarios del turno	1 vez por turno (8 horas)
Ventanas, lámparas y paredes.	Operarios turno 1 de cada semana	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Área de almacenamiento de crudos	Todos los operarios turno 2	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Encarretadora # 1	Operario turno 3	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Encarretadora # 2	Operario turno 3	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Encarretadora # 3	Operario turno 3	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Desenmadejadora # 1	Operario turno 3	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Desenmadejadora # 1	Operario turno 3	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Máquina de coser	Operario turno 3	Cada 7dias(viernes de cada semana)

Cuadro 20. Programa de limpieza teñido por agotamiento

Programa de limpieza.		
Área:	Teñido por Agotamiento. Meta: 80%	
Responsable del área:	Gonzalo García	
Área	Responsable	Frecuencia
Pisos, pasillos y áreas comunes	Todos los operarios del turno	1 vez por turno (8 horas)
Lámparas y paredes.	Operarios turno 1 de cada semana	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Área de Reposo de material teñido	Todos los operarios turno 2	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Autoclaves	Operario turno 3	Cada 7dias(Sábado al finalizar turno)
Control de mandos	Operario turno 3	Cada 7dias(viernes de cada semana)
Tuberías	Operarios de mantenimiento	Cada 15 días(cada que se hace mantenimiento de caldera)
Estantería de colorantes	Operario turno 2	Cada 7dias(viernes de cada semana)

Para todo lo anterior se debe realizar primero una macro limpieza general, una limpieza individual de escritorios y partes específicas de equipos y micro limpieza

de partes pequeñas. Para esto se debe asignar un tiempo en el turno de trabajo para que se lleven a cabo la labor de limpieza con el objetivo de llegar al mantenimiento autónomo.

9.5.6 Seiketsu estandarización. La cuarta “S” sostiene todo el trabajo realizado con anterioridad, en esta etapa se tiene como objetivo estabilizar lo realizado y tener la voluntad de aplicarlo y seguir mejorando.

Por lo anterior se establecieron metodologías, procedimientos y pasos a seguir que contribuyen con la labor de estandarización en las primeras tres “S”, estas normas se deben respetar con rigor y como lo dice SANCRISTAN REY, francisco en su libro “las 5’S orden y limpieza en el puesto de trabajo” para aplicar este pilar de las 5’s cada uno en su puesto de trabajo supone:

- Antes de iniciar la jornada de trabajo, controlar e inspeccionar el puesto y seguir las consignas establecidas.
- Durante la jornada de trabajo, respetar las consignas de conducción de utilización del puesto de trabajo y su entorno, respetando en todo momento las consignas de seguridad y condiciones de trabajo.
- Después de la jornada de trabajo, limpiar y ordenar el puesto de trabajo, dejándolo como nos gustaría a nosotros encontrarlo cuando iniciemos la jornada. El concepto del ciclo PHVA se incorpora a la etapa de estandarización realizando las acciones de evaluación y retroalimentación para realizar ajustes en el proceso y garantizar que las 5’s generen mejora continua

Por lo anterior se establece un formato de autoevaluación que lo deberá realizar cada líder de proceso con diferentes frecuencias y que medirá el avance de la implementación de la metodología.

Criterios para la evaluación:

1= No implementado.

2= Implementado parcialmente.

3= Implementación avanzada.

4= Implementado

Marcar con una “X” según corresponda.

(Ver anexo D)

La estandarización debe estar presente en varios elementos de la planta que mejoren la apariencia y funcionabilidad del entorno como la estandarización de

colores en tuberías, pasillos y maquinas lo que crea una uniformidad visual en la planta.

9.5.7 Shitsuke disciplina. Por medio de la disciplina se forman hábitos que contribuyen al respeto de las reglas de juego, y esto sin lugar a duda se logra por medio de repeticiones continuas de los métodos ya estandarizados, “la disciplina es indispensable en cualquier lugar de trabajo, para el correcto desempeño de las tareas. Sin embargo hay que evitar confundir los errores que el ser humano comete, incluso teniendo los conocimientos para realizar una tarea, con lo que es negligencia o indisciplina”¹⁷.

La disciplina es el pilar más representativo de las 5's por lo que no se deben escatimar esfuerzos para su consecución. Por esto se debe establecer un modelo de auditoría de evaluación de los pilares de las 5's.

SANCRISTAN REY, Francisco establece un modelo de auditoría en su libro “las 5s orden y limpieza en su puesto de trabajo” muy eficiente que ayuda a la constante evaluación del sistema la cual crea una disciplina al interior del mismo. Esto se muestra a continuación:

Cotación (medición):

- Nivel de riesgo del criterio (R). Se establece a criterio de los evaluadores y representa el riesgo que simboliza el criterio sobre el proyecto. Jerarquiza y pondera los criterios de no calidad.
 - Nivel de riesgo medio= 5
 - Nivel de riesgo alto= 10
- Nivel de conformidad del criterio (C) permite evaluar el estado de realización de un criterio y puede tomar los siguientes valores:
 - 0= satisfactorio
 - 4= aceptable
 - 7= inaceptable (no ofrece garantías)
 - 10= inexistente
- Índice de riesgo del criterio (IRC)= $R \times C$

¹⁷ADRIANI, Carlos. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial. 2ª ed. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma ,2005. P.86.

Todo IRC > 0 y < 50 debe ser un objetivo para mejorar
 Todo IRC > 50 debe ser objetivo de una acción correctiva.

Índice de satisfacción (IS):

Es un indicador que toma forma entre valores de 0 a 100 y mide la aplicación de los pilares de las 5's en un lugar determinado

Si los IRC son iguales a 0 (c = 0) este indicador toma un valor de 100. Se calcula de la siguiente manera:

Se calcula primero la suma de los niveles de riesgo (R) de todos los criterios.

Se calcula la suma de los IRC de todos los criterios

$$IS = 100 - \frac{100 * \sum IRC}{7 * \sum R}$$

Cuadro 21. Auditoria de 5's

Auditoria de evaluación para los pilares de las 5's						
Planta / Área:				fecha		
Responsable:						
No.	Evaluaciones	si	no	R	C	IRC
1.	Procedimiento – aplicación					
1.1	Pilares / etapa					
1.1.1	¿Han sido aplicados los pilares de las 5s en orden?					
2	Conformidad del entorno					
2.1	Organización					
2.1.1	¿No existen cosas inútiles? ¿Están clasificadas las útiles?					
2.1.2	¿Existe una lista de los objetos / útiles y herramientas / documentos necesarios para el desarrollo de las tareas propias del puesto de trabajo?					
2.2	Orden					
2.2.1	¿Existen y están ordenados los útiles / herramientas / documentos necesarios incluidos los de la limpieza					
2.3	Limpieza inicial de máquinas / equipos					
2.3.1	¿Existe constancia del estado de referencia respecto a la limpieza de las maquinas / equipos? (fotografías)					
2.3.2	¿Han sido localizados los focos de suciedad y buscado soluciones para su eliminación?					
2.4	Mantenimiento de la limpieza					
2.4.1	¿Existe una gama o ficha técnica donde figuran las zonas a mantener limpias, los medios a utilizar y la frecuencia está establecida?					
2.5	Rigor (respeto a lo establecido)					
2.5.1	¿Se respetan las consignas y los planes de limpieza establecidos, así como la distribución de tareas?					
2.6	Engrase de máquinas y medios para su realización. (¿Existen? ¿Son correctos?)					

Cuadro 221. (continuación)						
2.7	Presencia de gamas y consignas					
2.7.1	¿Existen fichas específicas de tipo de aceite, grasas a utiliza y sus equivalentes?					
2.7.2	¿Se hallan identificados los puntos de engrase y limpieza en los estándares específicos?					
2.7.3	¿Están identificados / visualizados los niveles de engrase?					
2.8	Ergonomía satisfactoria					
2.8.1	¿Los accesos a los puntos de limpieza y engrase son fáciles y están identificados					
3.	Formación					
3.1	Formación de los operarios					
3.1.1	¿Ha sido formado el operario en las tareas propias del puesto y en las específicas de las 5's siguiendo lo establecido en las gamas?					
3.1.2	¿Figura el seguimiento en su ficha de formación y gestión de competencias?					
3.1.3	¿Está formado en la práctica de detención de anomalías?					
3.2	Formación de los mandos					
3.2.1	¿Se constata buena disposición del mando en la aplicación y animación de las 5's y conoce los procedimientos al respecto?					
4.	Procedimiento de explotación de las 5's					
4.1	Actualización de las gamas / estándares / instrucciones					
4.1.1	¿Se actualizan las gamas y frecuencia con la participación de los operadores / administrativos?					
4.2	Ejecución tareas de 5's					
4.2.1	¿Se realizan correctamente las gamas atendiendo a su frecuencia y están estas adecuadas al puesto?					
4.3	Verificación de tareas de acuerdo con gamas					
4.3.1	¿Se verifica la correcta ejecución de las tareas de las gamas de las 5's por puesto?					
4.4	Notificación de fallos / anomalías					
4.4.1	¿Está implantada la detención de anomalías por etiquetas?					
4.5	Notificación de acciones correctivas					
4.5.1	¿Se anotan las anomalías / defectos que no se pueden resolver de inmediato sobre etiquetas visuales?					
4.5.2	¿Se emprenden las acciones correctivas necesarias para corregir los fallos / anomalías anotados en la etiqueta?					
4.6	Planificación de tareas					
4.6.1	¿Existe una planificación de tareas para resolver todo fallo / anomalía que asegure el 100% de ejecución de las mismas?					
4.7	Consignas de utilización					
4.7.1	¿Existe fichas de instrucciones de cómo hacer la limpieza y el engrase					

	Cuadro 231. (continuación) de máquinas, si fuera necesario?				
4.7.2	¿Se respetan las consignas de seguridad?				
4.8	Trazabilidad y cumplimiento de procedimiento de ejecución de tareas				
4.8.1	¿Se cumple el recorrido que debe seguir cada etiqueta sobre tablero visual?				
4.8.2	¿Se controla la ejecución de las tareas pendientes, reprogramándolas cuando es necesario?				
4.8.3	¿Se termina el proceso / recorrido de las etiquetas de identificación de anomalías?				
5.	Medida / visualización				
5.1	Presencia diaria de tablero de actividades				
5.1.1	¿Existe sobre rendimientos, n° paradas / anomalías, etc? Colocada en lugar visible				
5.2	Sistema de medida				
5.2.1	¿Se dispone de un sistema de medida fiable para la cumplimentación del tablero de actividades?				
5.3	Análisis				
5.3.1	¿Se analizan regularmente y de forma participativa los indicadores y se proponen acciones de mejora, en todos los aspectos de “perdidas”?				
5.4	Carga de trabajo				
5.4.1	¿Existen indícen comparativos de los trabajos pendientes y los realizados?				
6.	Nuevos proyectos				
6.1	¿Se han capitalizado experiencias de las 5's para nuevos proyectos?				
6.1.1	¿Se evalúa bajo referencial específico la preparación de las 5's en un nuevo proyecto?				

FUENTE: REY SANCRISTAN, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Fundación confemetal.2005. P.156

Cuadro 24. Síntesis de la evaluación de la auditoria

Resultado evaluación		Acciones correctivas	
IRC	Cantidad	plazo	Responsable
IRC= 0			
0 < IRC < 50			
IRC >= 50			
TOTAL IRC			
IS			

FUENTE: REY SANCRISTAN, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Fundación confemetal.2005. P.156

El formato de auditoría es una base sólida que se debe acoplar a la situación de cada planta y da como resultado un panorama de la disciplina con la que se ha llevado a cabo la implementación de la metodología. El ejercicio se debe realizar con una periodicidad mensual que permita medir el avance mes a mes de la implementación de la metodología.

10. CAPACITAR A LOS ENCARGADOS DE CADA ÁREA Y AL PERSONAL OPERATIVO SOBRE EL MANEJO DE LAS 5 ´S.

En el transcurso de la elaboración del proyecto se realizó un acercamiento entre la metodología y el personal de la planta. Tomando como base la características establecidas para llevar a cabo la sensibilización sobre la 5´s definidas en el capítulo anterior se elaboró una presentación planeada en grupos de a 10 personas con una duración de 1 hora en la que el asesor empresarial y el pasante expusieron la necesidad, beneficios, objetivos y conceptos de la metodología en el siguiente orden.

Cuadro 25. Cronograma de capacitación

ID	NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	Diciembre						
			10	11	12	13	14	15	17
			de 8 a 9 Am	de 8 a 9 Am	de 8 a 9 Am	de 8 a 9 Am	de 8 a 9 Am	de 8 a 9 Am	de 8 a 9 Am
1	Grupo N° 1	1h							
2	Grupo N° 2	1h							
3	Grupo N° 3	1h							
4	Grupo N° 4	1h							
5	Grupo N° 5	1h							
6	Grupo N° 6	1h							
7	Grupo N° 7	1h							

La capacitación se realizó con el objetivo de que el personal conociera el motivo impulsor del estudio a realizar pero cabe aclarar que es independiente al propuesto en la Cuadro 18, ya que esta debe ser realizada por el personal encargado de la implementación de la metodología en la empresa.

El cronograma se llevó a cabo en su totalidad y esto se puede evidenciar en los formatos de asistencia adjuntos en los anexos E, F, G y I.

Al realizar este primer acercamiento se logró recoger las apreciaciones que ayudaron al desarrollo metodológico del proyecto. El impacto de este primer acercamiento fue bastante positivo ya que se logró crear una necesidad dentro del proceso de tener orden y limpieza lo que generó algunos cambios en el proceso. Por ejemplo se eliminó la zona de reproceso.

También se notó un agradable acogimiento de la metodología y un cambio de actitud de algunas personas que se muestran con un perfil activo para ser los futuros líderes de la implementación.

11. CONCLUSIONES

Para concluir el trabajo se puede afirmar que la planta de Tintorería urge un cambio cultural que le brinde orden y limpieza. Esto se ve evidenciado en el diagnóstico realizado en el capítulo uno en donde se estudia el estado actual de limpieza utilizando para esto encuestas que dieron como resultado un estado actual del 62%. Por otro lado se establecieron 17 focos de desorden y suciedad valiéndose de fotografías de posición fija que dan validez al resultado obtenido en las encuestas. Para atacar esto se debe hacer un trabajo cultural que concientice a los implicados y habrá camino a las 5's en el orden establecido. Esto provocará un cambio inmediato y por ende un impacto positivo sobre el proceso cambiando la cara del área y mejorando la calidad de vida al interior de la compañía.

Se puede concluir que antes de la realización de un diseño de las 5's se debe hacer un análisis de la distribución de planta debido a que esta puede ser la causal del desorden del proceso. En este caso se observa que la distribución actual provoca que los inventarios entre proceso se crucen creando un caos que se puede solucionar redistribuyendo los flujos de tal manera que no se encuentren (ver gráfico 20). Es por esto que la concepción del diseño brinda una guía y genera las herramientas necesarias para una futura implantación ya que al diseñar una metodología acoplada a las necesidades de la planta de Tintorería se generan procedimientos y estrategias que estandarizan y mejoran el proceso y los procedimientos internos.

Se puede afirmar que la etapa de capacitación abrió las puertas de la metodología en la planta ya que además de cultivar conocimiento genera una sensibilización en torno al tema. Para esto se tomó como base el diseño realizado primero se trataron los conceptos de las primeras 3's concientizando a los asistentes del estado actual de la planta por medio de fotografías de posición fija lo que generó una necesidad en torno a la metodología. En una segunda etapa de la misma capacitación se demostró como la 4 y 5 se mantendrán lo obtenido con las 3 primeras. Por lo anterior se puede decir que lo que permite que las 5's perduren en el tiempo es la disciplina que se genere en el proceso y esto se consigue con la estandarización de sistema, los procedimientos y la constante auditoria de los mismos.

El mostrar a los actores del proceso un registro fotográfico de diferentes situaciones sensibilizará a las personas y generará una mayor colaboración en un futuro proceso de implementación, Ya que se evidencio una necesidad de parte de los operarios ante la metodología y una preocupación por la actual situación de la planta que se puede remediar con la metodología propuesta.

Se puede señalar que una implementación del diseño propuesto solucionara en gran parte los problemas actuales de desorden y suciedad diagnosticados, enfocándonos en mejoramiento de la calidad de vida de las personas por ende se debe tener presente que siempre estarán primero las personas que la producción. Para esto es importante la autoevaluación del proceso que es una herramienta de alta relevancia ya que da una continúa imagen del estado actual del sistema lo que contribuye al reajuste oportuno de la metodología

En la actualidad el medio ambiente juega un factor muy importante para cualquier industria por lo cual se puede concluir que las 5's contribuyen en gran parte a la conservación del mismo disminuyendo factores del proceso que impactan el medio como el mugre y la suciedad.

Por último exalto la importancia de las 5's no solo como una filosofía japonesa sino como un estilo de vida que genera cultura al interior de cada persona y organización brindando una mejor calidad de vida y por ende mejores prácticas en la manufactura.

12. RECOMENDACIONES

Se sugiere que antes de implementar la metodología se analice la distribución de planta de planta y se asigne un lugar para cada cosa por medio de un plan de demarcación, ver gráfico 21.

Para implementar las 5's se debe crear un equipo de personas que sean líderes de la metodología en los procesos y los responsables directos del éxito de la implementación. Estos líderes deben empoderarse de sus áreas y deben tener la capacidad de decisión suficiente para proponer ajustes que contribuyan con la mejora continua de la metodología en el sistema. Para esto deben contar con una alta claridad conceptual requerida.

En la posible implementación se requiere priorizar los 17 focos a atacar por lo que se recomienda empezar por las planchas ya que cuentan con un nivel de limpieza del 30%.

La representación gráfica de la metodología es muy importante por lo que es muy relevante la elaboración de los pendones y el manual de las 5's como se planteó en el proyecto. La rotación de los pendones se debe hacer según el cronograma establecido, logrando impregnar la metodología en el quehacer diario del sistema.

Para establecer una correcta auditoria del proceso es muy importante establecer el nivel de conformidad y de riesgo de cada ítem, esta labor debe ser realizada por las personas que más conozcan cada proceso con el objetivo de establecer un acertado índice de satisfacción.

Esta auditoría se debe realizar de manera periódica, mensual y debe ser evaluada por el equipo de 5's de la planta.

BIBLIOGRAFIA

ADRIANI, Carlos. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial. 2ª ed. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma ,2005.

ESPEJO RUIZ, Leonardo. Aplicación de técnicas y herramientas de mejora de la productividad en una planta de fabricación de artículos de escritura. trabajo de grado para optar al título de ingeniería técnica industrial. Barcelona: universidad politécnica de Cataluña, 2011. 139p

Hinestrosa, Alejandro. “caso de una empresa agropecuaria colombiana que muestra como elevo la productividad en sus procesos a través de la participación de su personal”: ADRIANI, CARLOS. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial. 2ª ed. Bogotá, Colombia: grupo editorial norma ,2005. 4p

IBARRA ZERON, Selene. Implementación de la herramienta de calidad de las 5 “s” en la empresa “confecciones ruvinni” ubicada en Zacualtipán. Trabajo de grado para optar al título de técnico superior universitario en procesos de producción. Universidad tecnológica de la sierra hidalguense, faculta de ingeniería, 2010. 41p.

MARTÍNEZ, CIPRIANO, “propuesta para la implementación de la metodología de mejora 5s en una línea de producción de panes de molde” [en línea], octubre 2010. [Consultado 15 de Octubre 2012]. Disponible en internet:
<http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10972/1/Propuesta%20para%20la%20Implementaci%c3%b3n%20de%20la%20Metodolog%c3%ada%20de%20mejora%205sx.pdf>

MATEUS GAVIRIA, Erika. “Un método eficaz para el éxito de una organización productiva empresarial” [En línea]: Julio de 2007 [consultado el 17 de octubre de 2012]. Disponible en internet:
http://www.metalactual.com/revista/26/admin_5s.pdf

MONTERO, Ricardo. Las 5´s. [diapositivas] cali.2011. 87 diapositivas, color.

NIÑO NAVARRETE, Ángela, Olave Triana, Carolina. Modelo de aplicación de herramientas de manufactura esbelta desde el desarrollo y mejoramiento de la calidad en el sistema de producción de americana de colchones. Trabajo de grado para optar al título de ingeniero industrial. Bogotá: Pontificia universidad javeriana. 2004. 226p.

PALACIO VILLADA, Alexandra. "Programa de las 5 eses en el hospital san Rafael" [En línea]: Diciembre de 2007 [consultada el 16 de octubre de 2012].disponible en internet:
http://www.esehospitalsanrafael.angostura-antioquia.gov.co/apc-aa-files/32643862633966653339383233396636/PROGRAMA_DE_LAS_CINCO_ESE_S.pdf

REY SANCRISTAN, Francisco. Las 5s orden y limpieza en el puesto de trabajo, Madrid: Fundación confemetal.2005.

SANABRIA JARDON, Linnet, "Implementación de las 5's en grupo modelo" [en línea], Febrero de 2011. [Consultado 15 de Octubre 2012]. Disponible en internet:
http://www.tlalpan.uvmnet.edu/ooid/download/Implementacion%205'S_04_ING_IIS_PII_E%20E.pdf

ANEXOS

Anexo A. Encuesta inicial de 5's

Evaluacion inicial de 5's para tintoreria (areas y puestos de trabajo)

Fecha: _____

Nombre: _____

Area: Encarretado de crudo

- 1= Se utiliza varias veces en el dia
 2= Se utiliza pocas veces al dia
 3= Se utiliza algunos dias en la semana
 4= Se utiliza algunos dias en el mes
 5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluirla en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el area		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
Regla									
Aguja									
Hilo									
Tijera									
Tabla									
Calculadora									
Lapicero									
Portacinta (cinta)									
Cepillo de carretos									
Carreta									
Pesa									

considera usted que en el puesto de trabajo sobra alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

considera usted que en su area de trabajo hay elementos sobrantes, ¿Cuáles?

¿Qué necesitaria para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

Firma: _____

Anexo B. Formato para la selección

Formato para la sección de objetos necesarios e innecesarios.						
Área:			Fecha:			
Nombre:			Acción: 1=Organizar2=Separar3=Descartar			
Cód.:			4=Donar 5=Transferir 6=Vender			
Nombre del artículo	Clasificación (marque con X)		Estado		Acción	observaciones
	Neces.	Innec.	Optimo	Dañado		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <u>Elabora</u> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <u>Revisa</u> </div> <div style="width: 33%; text-align: center;"> <u>Aprueba</u> </div> </div>						

Anexo C. Programa de limpieza por sección.

Programa de limpieza.		
Área:		Meta:
Responsable del área:		
Área	Responsable	Frecuencia


Anexo D. Hoja de verificación para las 5's

Área: Evaluador:			Responsable Fecha:				
5's	No.	Aspectos	¿Qué verificar?	1	2	3	4
Seiri seleccionar	1	Objetos sin uso	Estantes, cajones, rincón				
	2	Exceso de materiales	Tarimas, cajón, charola				
	3	Administración visual	Información obsoleta				
	4	Objetos personales	Si la política no lo permite				
Seiton organizar	1	Sitios y áreas identificadas	Accesos, estantes				
	2	Asignación se sitios a equipo	Equipo mal puesto en el área				
	3	Orden en las áreas	Escritorio, mesas				
	4	Recipientes identificados	Botes de basura				
Seiso limpiar	1	Estado de pintura	Paredes, anaqueles				
	2	Basura y polvo	Piso, anaquel, mesas				
	3	Grasa y manchas	Paredes, maquinaria, etc.				
	4	mantenimiento	Acorde a programa				
Seiketsu estandarizar	1	Empleo de color	Equipos, botes, tuberías, etc.				
	2	Edificio	Piso, paredes, equipo				
	3	Administración visual	Uso periódico				
	4	Programa de limpieza	Ejecución limpieza				
Shitsuke disciplina	1	Uso de uniformes	Acorde a las políticas				
	2	Actividades de rutina	Acorde a los procedimientos				
	3	Puntualidad y asistencia	Según políticas y registros				
	4	Ejecución de	Según programa				

		auditoría a 5's				
Totales	Aspectos evaluados X puntaje puntos ganados					
	Gran total (posibles= 80 puntos) %= (gran total/80)*100				%	

FUENTE: ADRIANI, Carlos. Un nuevo sistema de gestión para lograr PYMES de clase mundial.

Anexo E. Evidencia 1 de capacitación

 EKA corporación s.a.	CONTROL ASISTENCIA.
--	----------------------------

PROCESO: Tintorería

1. NOMBRE DEL PROGRAMA: Capacitación Metodología de S's en EKA corporación.

2. HORA DE INICIO: 08:00 Am


3. FECHA: 10 / 12 / 12

	NOMBRE	FIRMA
1	Angele Ximena Uribeza Giraldo	Angele Uribeza
2	Alexandro Marin Suarez	Alexandro M.
3	Diana Sanchez R	Diana Sanchez R
4	Gledys Ruiz Lopez	Gledys Ruiz Lopez
5	Karen Andrea Hernandez Castro.	Karen A. Hernandez
6	Leidy yobanna Valencia Diaz	Leidy
7	claudia Patricia Buitrago Aguirre	Claudia P. Buitrago
8	Yuli Andrea Rodriguez Quiriones	Yuli R.
9	José Edel Alza R	José Alza
10	Angela sandara Alegria	Angela sandara
11	Johan Andres Hernandez Guerrero	Johan H
12	Monica M. Mendoza C.	Monica M. Mendoza C.
13	Elvis Amelio Paz / osca	Elvis Amelio Paz
14	Ana Jimeny Victoria	Ana Jimeny Victoria
15	Elisbeth Ouelal Castano	Elisbeth Ouelal
16	Carlos Eduardo Quintero C	Carlos E. Quintero
17	Nayber Grisales Lozano	Nayber Grisales


Anexo F. Evidencia 2 de capacitación

<div> <div> <div>eka</div> <div>corporación s.a.</div> </div> <div>CONTROL ASISTENCIA.</div> </div>	
18	Lucero Garcia
19	Paula Andrea Rosero
20	Blanca C. Hurtado
21	Carol Mejia belancourth
22	Jenny Viviana Copado
23	Maerly Gelinolo
24	Iboney camacho llanos
25	Jind Maria Millan
26	Jonathan Gamar Cerqueira
27	Al. Aurora Rodriguez Jimenez
28	Martha Lucia Barrero
29	Olivia Patricia Polanco
30	Ingrid Paola Belandier
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	

Anexo G. Evidencia 2 de capacitación



 CONTROL DE ASISTENCIA ENTRENAMIENTO Ó CAPACITACIÓN INTERNA Y EXTERNA																																																																																																																																																																																																																																																
PROCESO: <u>Tintoreria</u>																																																																																																																																																																																																																																																
1. NOMBRE DEL PROGRAMA <u>Capacitación Metodología de S/S en eka corporación</u>																																																																																																																																																																																																																																																
2. HORA DE INICIO: <u>08:00 Am</u>	HORA DE FINALIZACIÓN: <u>09:00 pm</u>																																																																																																																																																																																																																																															
3. FECHA DE INICIO: <u>13 / 12 / 13</u>	FECHA DE FINALIZACIÓN: <u>13 / 12 / 13</u>																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>FIRMA</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lind Mand Milbani</td> <td>Lind Milbani</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Luz Antia Nullo</td> <td>Luz Antia</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Karen Ibeth Cuero</td> <td>Karen Cuero</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Michele Bastidas</td> <td>Michele Bastidas</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lorena Gualdo R.</td> <td>Lorena Gualdo R.</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carol Johana Tobar C</td> <td>Carol Tobar</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alexandra Maria S.</td> <td>Alexandra Ol.</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Lucero Garcia</td> <td>Lucero G.</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Karen Andrea Hernandez</td> <td>Karen Hernandez</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Glady Ruiz Lopez</td> <td>Glady Ruiz</td> <td>/</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2"> INSTRUCTOR </td> <td colspan="2"> NOMBRE </td> <td colspan="8"> CARGO </td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	FIRMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Lind Mand Milbani	Lind Milbani	/										Luz Antia Nullo	Luz Antia	/										Karen Ibeth Cuero	Karen Cuero	/										Michele Bastidas	Michele Bastidas	/										Lorena Gualdo R.	Lorena Gualdo R.	/										Carol Johana Tobar C	Carol Tobar	/										Alexandra Maria S.	Alexandra Ol.	/										Lucero Garcia	Lucero G.	/										Karen Andrea Hernandez	Karen Hernandez	/										Glady Ruiz Lopez	Glady Ruiz	/																																																																																																										INSTRUCTOR		NOMBRE		CARGO							
NOMBRE	FIRMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																					
Lind Mand Milbani	Lind Milbani	/																																																																																																																																																																																																																																														
Luz Antia Nullo	Luz Antia	/																																																																																																																																																																																																																																														
Karen Ibeth Cuero	Karen Cuero	/																																																																																																																																																																																																																																														
Michele Bastidas	Michele Bastidas	/																																																																																																																																																																																																																																														
Lorena Gualdo R.	Lorena Gualdo R.	/																																																																																																																																																																																																																																														
Carol Johana Tobar C	Carol Tobar	/																																																																																																																																																																																																																																														
Alexandra Maria S.	Alexandra Ol.	/																																																																																																																																																																																																																																														
Lucero Garcia	Lucero G.	/																																																																																																																																																																																																																																														
Karen Andrea Hernandez	Karen Hernandez	/																																																																																																																																																																																																																																														
Glady Ruiz Lopez	Glady Ruiz	/																																																																																																																																																																																																																																														
INSTRUCTOR		NOMBRE		CARGO																																																																																																																																																																																																																																												

Anexo H. Evidencia 2 de capacitación

 eka corporación s.a.	CONTROL ASISTENCIA,
--	----------------------------

PROCESO: Tintoteria

1. NOMBRE DEL PROGRAMA: Capacitación Metodología de S/S en EKA corporación
2. HORA DE INICIO: 08:00 Am
3. FECHA: 17 / 12 / 12

	NOMBRE	FIRMA
1	Aldemar Buitrago	
2	Marilyn Lorena Tobón	Marilyn Tobón
3	Leidy ybarrana Valencia	
4	Gudy Yaneth Quesada	Gudy Quesada
5	Paola Andrea Puertas G.	Paola Puertas G.
6	Diana Sanchez	Diana Sanchez
7	Ana Jimeny Victoria	Ana Jimeny Victoria
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

Anexo I. Evidencia de encuestas realizadas

Evaluación Inicial de 5's para tintorería (áreas y puestos de trabajo)

Fecha: 30-Nov-2012
 Nombre: Hana Janeth Fajardo
 Área: Preparación

- 1= Se utiliza varias veces en el día
 2= Se utiliza pocas veces al día
 3= Se utiliza algunos días en la semana
 4= Se utiliza algunos días en el mes
 5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluíala en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el área		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
Carta de colores	X		X					mucha	debe ser actualizada
Regla		X			X			mucha	
Tijeras	X		X					mucha	varias veces seguidas
Hilo	X		X					mucha	
Aguja	X		X					mucha	
Lapicero	X		X					mucha	
Portacinta (cinta)		X	X					mucha	
Tabla	X		X					poca	

considera usted que en el puesto de trabajo sobre alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

No.

considera usted que en su área de trabajo hay elementos sobrantes, ¿Cuáles?

Hacer de desarmado, mesa armadora de hiladillo

¿Qué necesitaría para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

Hacer espacio para ubicar botes de preparación y represados, iluminación, un extractor, sifones que desbordan mal el bote.

Firma: Hana Janeth Fajardo

Evaluación Inicial de 5's para tintorería (áreas y puestos de trabajo)

Fecha: Diciembre 4-2012
 Nombre: Leidy Liliana Resero Jimenez
 Área: Preparación

- 1= Se utiliza varias veces en el día
 2= Se utiliza pocas veces al día
 3= Se utiliza algunos días en la semana
 4= Se utiliza algunos días en el mes
 5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluíala en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el área		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
Carta de colores	X		X					mucha	Hace falta el
Regla	X		X					mucha	para cintas
Tijeras	X		X					mucha	y una tabla
Hilo	X		X					mucha	para guardar
Aguja	X		X					mucha	los informes
Lapicero	X		X					mucha	
Portacinta (cinta)		X	X					mucha	la carta de
Tabla		X	X					poca	colores que sea

considera usted que en el puesto de trabajo sobre alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

considera usted que en su área de trabajo hay elementos sobrantes, ¿Cuáles?

¿Qué necesitaría para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

Necesitamos más ventilación.

Firma: Leidy Liliana Resero Jimenez

Anexo J. Evidencia de encuestas realizadas

Evaluación inicial de 5's para tintorería (áreas y puestos de trabajo)

Fecha: 30-11-12

Nombre: Amilton Lima

Área: Embobinado

- 1= Se utiliza varias veces en el día
2= Se utiliza pocas veces al día
3= Se utiliza algunos días en la semana
4= Se utiliza algunos días en el mes
5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluír en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el área		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
Portacinta (cinta)	X	X					X	Ninguna	
Tijeras	X		X					Muchas	
Carta de colores	X					X		Pocas	
Tabla	X		X					Muchas	
Lápiz	X		X					Muchas	
Resaltador (marcador)		X					X	Ninguna	

considera usted que en el puesto de trabajo sobra alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

Si bobinas en acero dañadas bobinas de cartón, Material que bajan de telares para embobinar.

considera usted que en su área de trabajo hay elementos sobrantes, ¿Cuáles?

Si hay conos en plástico, tubos metálicos y tubitos en plástico.

¿Qué necesitaría para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

Que se lleven todo lo que no utilizamos y lo que no nos sirve y si ven que no hay tanto espacio no nos

Firma: Amilton Lima

Evaluación inicial de 5's para tintorería (áreas y puestos de trabajo)

Fecha: 30-11-12

Nombre: Emmanuel Rivera

Área: Embobinado

- 1= Se utiliza varias veces en el día
2= Se utiliza pocas veces al día
3= Se utiliza algunos días en la semana
4= Se utiliza algunos días en el mes
5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluír en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el área		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
Portacinta (cinta)	X	X					X	Ninguna	
Tijeras	X		X		3			Siempre	
Carta de colores	X		X					Siempre	
Tabla	X		X					Siempre	
Lápiz	X		X					Siempre	
Resaltador (marcador)		X					X	Ninguna	

considera usted que en el puesto de trabajo sobra alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

Si bobinas en acero dañadas.

considera usted que en su área de trabajo hay elementos sobrantes, ¿Cuáles?

Tubos metálicos.

¿Qué necesitaría para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

Que se lleven lo antes mencionado - que no lo necesitemos.

Firma: Emmanuel Rivera

Anexo K. Evidencia de encuestas realizadas

Evaluación inicial de 5's para tintorería (áreas y puestos de trabajo)

Fecha: 30-11-12
 Nombre: Gerardo Anaya Alamillo
 Área: Cuarto de Pesaje

- 1= Se utiliza varias veces en el día
 2= Se utiliza pocas veces al día
 3= Se utiliza algunos días en la semana
 4= Se utiliza algunos días en el mes
 5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluirla en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el área		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
tijeras	X		X	X					que calibren
portacintas	X		X						las grameras
grameras	X		X					Si	manejadas
planchas	X		X					Si	
carretes	X		X					Si	
grameras	X		X					Si	

considera usted que en el puesto de trabajo sobre alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

Si Sebran algunos Auxiliares y colorantes

¿Qué necesitaría para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

que nos saquen algunos gabinetes de Auxiliares del Cuarto de Pesaje y que nos cobren ventanales.

Firma: [Firma]

Evaluación inicial de 5's para tintorería (áreas y puestos de trabajo)

Fecha: 1 DIC 12
 Nombre: Plenica F. Fendosa C.
 Área: Pesaje

- 1= Se utiliza varias veces en el día
 2= Se utiliza pocas veces al día
 3= Se utiliza algunos días en la semana
 4= Se utiliza algunos días en el mes
 5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluirla en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el área		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
TIJERAS	X		X						
GRAMERAS	X		X						
PORTACINTAS	X		X						
CARRETES	X		X						
GRAMERAS	X		X						
GRAMERAS	X		X						
PORTACINTAS	X		X						
VIDRIO RELOJ	X		X						
LAPICERO	X		X						
AUXILIARES Y COLORANTES	X		X						

considera usted que en el puesto de trabajo sobre alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

ALGUNOS AUXILIARES - CARRETE NOVACION CARRETE BYL
LEGANAL LMO

considera usted que en su área de trabajo hay elementos sobrantes. ¿Cuáles?

Si hay algunos auxiliares que no se utilizan y limitan el espacio.

¿Qué necesitaría para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

Para estanterías para los colorantes que quedan Portuera y Ventanas corredizas para cuando lleve y recoja.

Firma: Plenica F. Fendosa C.

Anexo L. Evidencia de encuestas realizadas

Evaluación inicial de 5's para tintorería (áreas y puestos de trabajo)

Fecha: 30/11/2012
Nombre: Javier Botero G.
Área: Caldera

- 1= Se utiliza varias veces en el día
2= Se utiliza pocas veces al día
3= Se utiliza algunos días en la semana
4= Se utiliza algunos días en el mes
5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluíala en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el área		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
Tapabocas	X		X						
Pala	X		X			X			
Bugí	X					X			
Guantes mangas	X		X						
Delantal	X		X						
Lapicero	X			X					
Extintor		X					X		Esta herramienta tenemos por que sucedió un peccance hoy 30/11/12
Gato Hidráulico	X			X					

considera usted que en el puesto de trabajo sobra alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

¿Qué necesitaría para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

Se necesitaría sacar mucha chatarra o maquinas viejas andamios tuberías y mas (limpieza)

Firma: [Firma]

Evaluación inicial de 5's para tintorería (áreas y puestos de trabajo)

Fecha: 1/12/2012
Nombre: David G. Bales A.
Área: Caldera

- 1= Se utiliza varias veces en el día
2= Se utiliza pocas veces al día
3= Se utiliza algunos días en la semana
4= Se utiliza algunos días en el mes
5= No se utiliza

Marcar con una "X" los recuadros marcados del 1 a 5 según corresponda a la utilización de las siguientes herramientas de cada puesto de trabajo (en caso de que considere que falta alguna incluíala en los espacios en blanco).

Herramienta	Existe en el área		Frecuencia de uso					Importancia	Observaciones o comentarios
	Si	No	1	2	3	4	5		
Tapabocas	X		X						
Pala	X		X						
Bugí	X					X			
Guantes mangas	X		X						
Delantal	X		X						
Lapicero	X								
Gato Hidráulico	X			X					
Extintor	X								El extintor está por el accidente que ocurrió

considera usted que en el puesto de trabajo sobra alguna herramienta o implemento de trabajo ¿Cuáles?

considera usted que en su área de trabajo hay elementos sobrantes, ¿Cuáles?

La chatarra o maquinas viejas que hay en el lugar andamios y tubos que hay en el lugar.

¿Qué necesitaría para que su puesto de trabajo este mas ordenado?

mas apoyo por parte del personal a cargo.

Firma: [Firma]